

Ei-toiminnalliset vaatimukset ja niiden kattavuus julkisen sektorin järjestelmähankinnoissa

Mikko Jääskeläinen

Tekijä(t) Mikko Jääskeläinen	
Koulutusohjelma Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma	
Raportin/Opinnäytetyön nimi Ei-toiminnalliset vaatimukset ja niiden kattavuus julkisen sektorin järjestelmähankinnoissa	Sivu- ja liitesivumäärä 38 + 84
<p>Opinnäytetyö käsittelee ei-toiminnallisten vaatimuksien kattavuuden nykytilaa julkisen sektorin järjestelmähankinnoissa. Opinnäytetyö suoritettiin kvalitatiivisena tapaustutkimuksena.</p> <p>Teoriaosuudessa käsiteltiin järjestelmävaatimuksien ja erityyppisten vaatimuksien käsitteet, vaatimusmäärittelyprosessin oikeaoppisesta vaatimuksien keräämisestä aina vaatimuksien hallintaan saakka. Vaatimusmäärittelyprosessin onnistuminen toimii edellytyksenä onnistuneelle järjestelmäprojektille jonka vuoksi osa-alue käsiteltiin tarkasti. Lopuksi käsiteltiin vaatimusmäärittelyprosessi ketterän kehittämisen kehitysmallin kannalta.</p> <p>Opinnäytetyön empiirisessä osassa käsiteltiin ei-toiminnallisten vaatimuksien huomioon ottaminen ja niiden kattavuus julkisen sektorin järjestelmähankinnoissa kolmen järjestelmähankinnan vaatimusmäärittelyn osalta. Vaatimusmäärittelyt valittiin tarkoituksellisesti kolmelta eri julkisen sektorin osa-alueelta aihealueen kattavuuden parantamiseksi.</p> <p>Opinnäytetyön lopussa esiteltiin kaikkien vaatimusmäärittelyiden ei-toiminnallisten vaatimuksien kattavuuksista kooste ja tulokset. Tuloksista oli havaittavissa ei-toiminnallisten vaatimuksien osalta puutteita joilla on vaikutuksia lopulliseen järjestelmään.</p> <p>Opinnäytetyön viimeisessä osassa annettiin kehitysehdotus tulevaisuudessa tapahtuville vaatimusmäärittelyille ei-toiminnallisten vaatimuksien keräämisen helpottamiseksi.</p>	
Asiasanat Vaatimusmäärittelyt, vaatimustenhallinta, ei-toiminnalliset vaatimukset	

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Vaatusmäärittely	3
2.1	Vaatusmäärittelyn nykytilanne	3
2.2	Tutkimuksen käsitteet ja rajaus	4
3	Järjestelmävaatimukset	7
3.1	Toiminnalliset vaatimukset	7
3.2	Ei-toiminnalliset vaatimukset	8
4	Vaatusien kerääminen ja hallinta	11
4.1	Vaatusien monimuotoisuus	11
4.2	Vaatusien lähteet	12
4.3	Vaatusien kerääminen	13
4.4	Vaatusien analysointi	15
4.5	Dokumentointi	16
4.6	Validointi	16
4.7	Vaatusien hallinta	16
4.8	Ketterä kehittäminen ja vaatusmäärittely	19
5	Tutkimuskohteet ja -tulokset	21
5.1	Case1: Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin kuntayhtymä: Kuulokeskuksen tietojärjestelmä	22
5.1.1	Yleiskatsaus vaatusista ja niiden kattavuudesta	22
5.1.2	Ei-toiminnalliset vaatimukset	23
5.1.3	Yhteenveto vaatusista	24
5.2	Case2: TTY-säätiö (Tampereen teknillinen yliopisto): Matka- ja kuluhallinnan järjestelmäpalvelu	25
5.2.1	Yleiskatsaus vaatusista ja niiden kattavuudesta	25
5.2.2	Ei-toiminnalliset vaatimukset	26
5.2.3	Yhteenveto vaatusista	28
5.3	Case3: Fimlab Laboratoriot Oy: Työvoiman hallinta- / työvuorosunnittelujärjestelmä	28
5.3.1	Yleiskatsaus vaatusista ja niiden kattavuudesta	29
5.3.2	Ei-toiminnalliset vaatimukset	29
5.3.3	Yhteenveto vaatusista	30
6	Pohdinta ja johtopäätökset	32
6.1	Ei-toiminnallisten vaatusien loppuyhteenveto ja pohdinta	32
6.2	Suositus	35
6.3	Oma oppiminen	38
	Lähteet	39

Liitteet.....	42
Liite 1 PPSHP – Vaatimusmäärittely	42
Liite 2 PPSHP – Vaatimusmäärittelytaulukko.....	63
Liite 3 TTY – Käyttötarkoitus ja kohderyhmä.....	68
Liite 4 TTY – Rajapinnat.....	72
Liite 5 TTY – Kokonaisprosessi.....	73
Liite 6 TTY – Vaatimusmäärittely.....	74
Liite 7 TTY – Käytettävyys.....	112
Liite 8 Fimlab - Palvelutasoliite.....	116
Liite 9 Fimlab - Vaatimusmäärittely	119
Liite 10 Fimlab - Liittymärajanpinnat.....	124

1 Johdanto

Järjestelmäprojekteissa suoritettavan vaatimusmäärittelyn yleisesti vähemmän tunnettu vaatimustyyppi, ei-toiminnalliset vaatimukset, ovat järjestelmäprojektin onnistumisen kannalta vähintään yhtä olennaisia vaatimuksia kuin tutummat toiminnalliset vaatimukset. Ei-toiminnallisia vaatimuksia huomioidaan vähän ottaen huomioon niiden tärkeyden järjestelmänprojektin onnistumisen kannalta.

Tutkimuksessani käsittelen vaatimusmäärittelyprosessin kautta kuinka asiakkaan järjestelmätarpeet muuttuvat vaatimuksiksi, mitä vaatimukset ovat, minkä tyyppisiä vaatimuksia on olemassa ja kuinka vaatimuksia hallitaan. Lopuksi tutustutaan julkisiin vaatimusmäärittelyihin joiden tarkasteluissa keskitytään erityisesti ei-toiminnallisiin vaatimuksiin ja niiden kattavuuteen. Työni tavoitteena on antaa realistinen kuva esimerkkivaatimusmäärittelyiden kautta kuinka ei-toiminnalliset vaatimukset otetaan huomioon julkisen sektorin järjestelmähankkeissa. Opinnäytetyön aihevalinta perustui henkilökohtaiseen kiinnostukseen. Toimin työelämässä järjestelmäkehittäjänä ja -ylläpitäjänä jolla on laaja-alainen järjestelmäkehityksen näkemys yksityiseltä sektorilta. Julkisen sektorin järjestelmäprojekteista kirjoitetaan laajasti julkisuudessa ja kirjoituksen sävy on usein negatiivisessa. Ongelmia on toiminnallisuuksien kanssa mutta etenkin huomioni on kiinnittynyt käytettävyyden ongelmiin. Järjestelmä on hidas, käytettävyys on huono jne.. Näihin edellä mainittuihin asioihin ei-toiminnalliset vaatimukset osuvat. Tutkimuksen hypoteesina on, että ei-toiminnallisten vaatimuksien määrittelyssä on ongelmia ja puutteita julkisen sektorin järjestelmänhankinnoissa.

Tutkimustani ohjaavat tutkimuskysymykset joihin etsin vastausta. Kysymykset ovat:

- Mitä ovat ei-toiminnalliset vaatimukset?
- Miten ei-toiminnalliset vaatimukset vaikuttavat tulevaan järjestelmään?
- Onko ei-toiminnalliset vaatimukset otettu huomioon julkisen sektorin järjestelmävaatimuksissa?

Tutkimukseni rajoittuu julkisen sektorin järjestelmäprojektien vaatimusmäärittelyiden tutkimiseen. Syy tähän on julkisen sektorin vaatimuksien julkisuus. Vaatimuksia on mahdollisuus tarkastella julkaisevan organisaation ulkopuoleltakin luvallisesti. Tämä ei ole mahdollista yksityisen sektorin tapauksissa joissa vaatimukset ovat osa yrityksen liikesalaisuuksia. Toinen tutkimuksen raja on teoriaosuudesta pois jäävä vaatimusmäärittelyn reuna-

ehdot. Vaatimusmäärittelyn reunaehdoissa annetaan asiakaslähtöisiä reunaehtoja järjestelmän kehittämiseksi. Näitä voivat olla mm. käytettävä ohjelmointikieli tai tietokantaohjelmisto.

2 Vaatimusmäärittely

Vaatimusmäärittely on yksi keskeisimmistä järjestelmänkehityksen osa-alueista (Paakki 2011, 2). Ilman hyvin suoritettua vaatimusmäärittelyä ja sen tuloksena valmistuvia kattavia vaatimuksia ei ole mahdollista toteuttaa asiakkaan tarpeita täyttävää järjestelmää (Kotonya & Sommerville 1998, 1). Järjestelmäkehityksestä saatavan hyödyn maksimisoimiseksi järjestelmän toiminnallisiin ja käyttämiseen liittyvät prosessit on hiottava ja dokumentoitava kattavasti. Nykyaikaisen LEAN-ajattelun mukaisesti prosessien kehittäminen on jatkuvaa toimintaa. Uuteen, toimintaan otettavan, järjestelmään sidonnaiset prosessit ovat selkeä toimintaympäristö prosessien kehittämiseksi. Käytöstä poistuvan järjestelmään sidonnaiset prosessit eivät lähtökohtaisesti sovi uuden järjestelmän käyttöön. Yleisesti käytetty sanonta: - järjestelmäkehitys ilman prosessikehitystä on turhaa – on ajankohtaisempi kuin koskaan.

2.1 Vaatimusmäärittelyn nykytilanne

Vaatimusmäärittelystä ja vaatimusmäärittelyn prosessista on puhuttu ja kirjoitettu Suomessa ja kansainvälisesti vuosikymmeniä. Vaatimusmäärittelyä on ollut miltei yhtä kauan kuin itse järjestelmiäkin mutta ohjelmistotuotannon alkuaikoina vaatimuksia ei suuremmin mietitty ohjelmien ollessa pieniä, yksinkertaisia ja niissä ei ollut sidosryhmiä käytännössä ollenkaan (Paakki 2011, 5). Vuonna 1976 saatiin ensimmäinen empiirinen tutkimus vaatimusmäärittelystä. Tieteenalana vaatimusmäärittelyä on ollut 1980-luvun puolivälistä ja kurnalaisesti toteutettuna 1990-luvun alkuvuosista lähtien. (Paakki 2011, 5.) Tutkimuksia on tehty vaatimuksista, vaatimuksien keräämisen tekniikoista ja vaatimuksien hallinnasta. Asiasta on kirjoitettua tietoa lähes loputtomasti mutta kaikesta olemasta olevasta tiedosta huolimatta järjestelmäprojektien vaatimusmäärittelyssä epäonnistutaan edelleen, kalliisti. Tämä ei ole enää nykyisin väistämätön lopputulos vaan vanhoista virheitä on opittu edes hiukan. Vaatimusmäärittelyyn ja siihen liittyvään kokonaisprosessiin suhtaudutaan huomattavasti vakavammin kuin vielä ennen. Asiaa on auttanut ymmärrys epäonnistumisen seurauksista ja useat julkiset nöyryytykset epäonnistumisista. Epäonnistuneista projekteista surullisina esimerkkeinä ovat mm. VR, Sampo, eResepti (Vanhala 2012).

Viimevuosina valtavirrassa yleistynyt ketterän ohjelmistokehityksen toimintatapa (Agile software development) on tuonut uusia toimintatapoja järjestelmäkehitykseen ja vaatimusmäärittelyyn. Ketterässä ohjelmistokehityksessä toiminnallisuus tehdään ketterästi ja nopeasti valmiiksi, testataan ja tuodaan loppuasiakkaalle jolloin hän voi antaa nopeasti pa-

lautetta ja kehitysideoita. Tässä mallissa hyötynä on mahdollisuus tehdä muutoksia nopeasti ilman massiivista muutosprosessia. Kerron ketterän ohjelmistokehityksen vaatimusmäärittelystä tarkemmin omassa osiossaan.

2.2 Tutkimuksen käsitteet ja rajaus

Tutkimuksessa käsiteltävistä käsitteistä kokonaiskuvan kannalta olennaisimpia ovat loppukäyttäjä, vaatimukset, toiminnalliset vaatimukset, ei-toiminnalliset vaatimukset, vaatimusmäärittely, vaatimusmäärittelyn prosessi, vaatimuksien hallinta ja järjestelmäprojekti. Kaikki edellä mainitut käsitteet liittyvät hyvin olennaisesti järjestelmäprojektin onnistuneeseen vaatimusmäärittelyyn.

Loppukäyttäjä on järjestelmää projektin asiakkaan puolella käyttävä henkilö jonka työsuoritus vaatii järjestelmän olemassaoloa. Loppukäyttäjä käyttää järjestelmää usein ja on omalla osa-alueellaan yrityksen paras asiantuntija. Loppukäyttäjän ei tarvitse olla tekninen ihminen mutta hän tuntee järjestelmän ominaisuudet ja toiminnallisuudet työtehtäviensä suorittamiseen tarvittavilta osilta hyvin.

Vaatimukset voidaan jakaa kolmeen eri kategoriaan: Toiminta-, käyttäjä-, ja järjestelmänvaatimuksiin (JUHTA 2009, 10). Toimintälähtöiset vaatimukset ovat korkean tason asiakasvaatimuksia joissa kuvataan asiakkaan tavoitteet joihin asiakkaan on tarkoitus saavuttaa vastaukset uuden järjestelmän avulla / osalta. Käyttäjävaatimukset menevät tarkemmalle tasolle ja kertovat minkälaisia asioita ja toiminteita asiakkaan loppukäyttäjien pitää pystyä suorittamaan järjestelmän avulla. (JUHTA 2009, 10.)

Järjestelmän toiminnalliset vaatimukset kertovat kuinka järjestelmä tulee toimimaan. Toiminnalliset vaatimukset ovat vaatimusmäärittelyn kovaa ydintä joilla kuvataan järjestelmän avulla suoritettavat tehtävät samoin kuin mitä järjestelmällä ei voida tehdä (Laplane 2014, 8).

Järjestelmän ei-toiminnallisia vaatimuksia kutsutaan useassa yhteydessä myös laadullisiksi vaatimuksiksi. Ei-toiminnallisiin vaatimuksiin kuuluvat vaatimukset ovat suoraan yhteydessä kuinka järjestelmä toimii, ei mitä järjestelmällä voidaan tehdä. Toiminnallisten ja ei-toiminnallisten vaatimuksien rajanveto on useasta myös haastavaa. Ei-toiminnallisiin vaatimustyyppiin kuuluvat mm. turvallisuuden ja suorituskyvyn vaatimukset. (Dennis, Roth & Wixom 2006, 105.)

Erityyppisillä vaatimuksilla on yhteys toisiinsa ja niiden välillä on riippuvuussuhde muiden vaatimustyyppien vaatimuksiin. Kuvassa 1 on kuvattu ryhmien riippuvuutta toisistaan.



Kuva 1. Vaatimusryhmät ja niiden riippuvuudet toisistaan (JUHTA 2009, 10).

Kuvassa 1 on nähtävissä vaatimusryhmien vaikutus muihin vaatimusryhmiin. Poistetulla vaatimuksella on aina vaikutusta toiseen vaatimusryhmään. Tämä tapahtuu riippumatta poistetun vaatimuksen vaatimusryhmästä.

Yksinkertaistettuna järjestelmävaatimukset ovat kaikkea mitä järjestelmässä tarvitaan tai on tarpeellista (Ashrafi & Ashrafi 2014, 111). Vaatimusmäärittelyn tavoitteena ovat yksiselitteiset ja toteuttamiskelpoiset vaatimukset. Järjestelmävaatimuksissa vaatimukset eivät pelkästään kerro järjestelmän avulla mahdollisia toimintoja vaan myös mitä järjestelmällä ei pysty tekemään. Vaatimuksien avulla tehdään myös järjestelmään toivottuja toimintojen rajoituksia. (Ashrafi & Ashrafi 2014, 111.) Tutkimuksessani puhuttaessa vaatimuksista tarkoitetaan lähtökohtaisesti järjestelmävaatimuksia (toiminnallisia tai ei-toiminnallisia vaatimuksia) ellei vaatimuksien määritelmää ole erikseen asiayhteydessä toisin mainittu.

Järjestelmälle annettavat reunaehdot ovat oma vaatimuksien alalaji jotka tulevat usein käsiteltyä muiden vaatimustyyppien sisällä. Tutkimuksessani tullaan useassa kohdassa toimimaan samoin ja reunaehdot käsitellään toiminnallisten ja ei-toiminnallisten vaatimuksen yhteydessä ilman, että niistä erikseen mainitaan. Käsite on kuitenkin hyvä mainita tässä

yhteydessä asian kokonaan sivuuttamisen välttämiseksi. Järjestelmäprojekteissa reuna-ehdoilla tarkoitetaan järjestelmän toteutukseen liittyviä muita rajoitteita mm. täsmällinen ohjelmointikieli (Haikala & Mikkonen 2011, 61).

Vaatimusmäärittely on järjestelmäprosessin onnistumisen kannalta avainasemassa oleva työvaihe. Se on usein myös työläin työvaihe mutta ilman onnistunutta vaatimusmäärittelyä ei pystytä toteuttamaan asiakkaan tarpeisiin sopivaa järjestelmää. Vaatimusmäärittelyn osa-alueisiin kuuluvat vaatimuksien kartoittaminen, analysointi, dokumentointi ja validointi. Vaatimuksien saavutettua hyväksynnän niiden käsittely jatkuu vaatimuksien hallintaprosessissa. (Haikala & Mikkonen 2011, 66.)

Vaatimuksien hallintaan siirrytään projektin määriteltyä, että vaatimukset ovat riittävällä tasolla jotta järjestelmän toteutus voidaan aloittaa. Vaatimuksien hallinnassa mm. pidetään huolta vaatimuksien dokumentoinnista, priorisoinnista ja vaatimuksien päivittämisestä. (Ashrafi & Ashrafi 2014, 137.) Toimenpiteitä suoritetaan jatkuvasti jotta järjestelmää voidaan kehittää asiakkaan toivomaan suuntaan, mahdollisesti vielä projektin aikana muuttuvien vaatimuksien keskellä.

Järjestelmäprojektissa asiakkaan tietojärjestelmää päivitetään tai hankitaan kokonaan uusi järjestelmä. Järjestelmäprojektiin liittyy kaikkien edellä mainittujen vaiheiden lisäksi myös testaus-, koulutus- ja käyttöönottovaihe. Yrityksen kannalta järjestelmäprojektien onnistuminen ja päivitetyn / uuden järjestelmän vastaanottaminen vaadituilla ominaisuuksillaan, ajoissa ja määritellyssä budjetissa voi olla hyvin liiketoimintakriittinen asia. Asian onnistuneeseen läpivientiin pyritään hyvällä vaatimusmäärittelyllä.

Tutkimukseni toteuttamisen kannalta tutkimuksessa tehtiin rajausta, jonka mukaisesti tutkitavien projektien vaatimusmäärittelyt ovat julkisen sektorin järjestelmäprojekteja. Julkisen sektorin järjestelmäprojektien vaatimukset ovat julkista tietoa jolloin niiden tarkasteluun on lain mukaisesti oikeus kaikilla. Tähän viitataan hankintalain avoimuuden periaatteessa josta löytyy maininta hankintaan liittyvien asiakirjojen julkisuudesta (Pekkala & Pohjonen 2010, 36). Hankintalain piirissä eivät ole pienet hankinnat (alle 30 000€) (Pekkala & Pohjonen 2010, 21) tai hankinnan ollessa salainen. Salaisia hankintoja ovat mm. sotilasvoimille tarkoitetut hankinnat. (Pekkala & Pohjonen 2010, 97.) Yksityisen sektorin järjestelmähankintojen vaatimusmäärittelyt ovat yrityksen liikesalaisuuksia joihin ei ole ulkopuolisilla pääsyä.

3 Järjestelmävaatimukset

Onnistuneen järjestelmähankkeen edellytyksenä ovat riittävän tarkat ja kattavat järjestelmävaatimukset. Vaatimuksien kattavuudella tarkoitetaan järjestelmän kaikkien osa-alueiden huomioonottaminen lopullisessa vaatimusmäärittelyssä. Järjestelmän vaatimusmäärittelyssä kattamatta jääneet osa-alueet voivat sisältää odottamattomia ja tarpeettomia toiminnallisuuksia joilla on pahimmillaan haitallisia vaikutuksia yritykselle. Järjestelmävaatimuksien sisällölle on myös vaatimuksia jotka vaatimuksien pitää täyttää. Haikala & Mikkosen (2011, 64) mukaan hyvä vaatimus on:

- Yksiselitteinen, riittävän tarkka ja selkeästi ymmärrettävä
- Kaksisuuntaisesti jäljitettävä: Jälkikäteen pystytään tarkastelemaan vaatimuksen alkuperä ja toisinpäin: Järjestelmän toiminnallisuus kyetään jäljittämään vaatimukseen
- Testattava. Vaatimus on kyettävä mittaamaan jotta sen täyttymisen toteaminen on mahdollista.

Ylläolevien ominaisuuksien lisäksi hyvä vaatimus on saavutettavissa oleva. Vaatimusmäärittelyssä ei kannata käyttää resursseja vaatimuksiin joiden toteuttaminen ei ole millään muotoa realistista. Vaatimuksien mitoittaminen käytettävissä oleviin resursseihin (aika, raha, henkilöt jne.) on hyvin olennainen osa onnistunutta vaatimusmäärittelyä. (Hooks & Farry 2011, 104.)

Vaatimusmäärittelyn onnistumisen tärkeydestä kertoo, että liki jokaisen järjestelmäprojektin riskilistan kärkipäässä on maininta vaatimusmäärittelystä (Haikala & Märijärvi 2004, 94). Järjestelmäprojektien epäonnistumisien syistä yli 60 % juontaa keuhon tai puutteelliseen vaatimusmäärittelyyn (Haikala & Mikkonen 2011, 61). Virheellisen toiminnallisuuden löytäminen ja korjaaminen projektin vaatimusmäärittelyvaiheessa on jopa sata kertaa edullisempaa kuin toiminnallisuuden korjaaminen tuotannossa (Soni). Huolella ja riittävällä kattavuudella tehty vaatimusmäärittely on avainasemassa onnistuneessa järjestelmäprojektissa. Tämän asian tiedostavat ja ymmärtävät organisaatiot käyttävät vaatimusmäärittelyn toteuttamiseen riittävästi resursseja.

3.1 Toiminnalliset vaatimukset

Järjestelmävaatimuksien tyypeistä ensimmäinen – toiminnalliset vaatimukset – täsmentävät miten järjestelmä toimii ja miten järjestelmä ei toimi (Ashrafi & Ashrafi 2014, 113). Toiminnallisissa vaatimuksissa ei pelkästään kuvata järjestelmän toiminnallisuuksia vaan

myös rajataan mitä järjestelmällä ei pysty tekemään. Lähtökohtaisesti toiminnallisten vaatimuksien laajuus voi olla suuresta kokonaisuudesta aina pieneen yksityiskohtaan (Laplane 2014, 6). Suurikokoiset vaatimukset tullaan pilkkomaan vaatimusmäärittelyssä useammaksi pienemmäksi vaatimukseksi niiden toteuttamisen mahdollistamiseksi. Toiminnalliset vaatimukset voidaan tiivistää, että ne vastaavat kysymykseen - Mitä? (Paakki 2011, 27.)

3.2 Ei-toiminnalliset vaatimukset

Järjestelmän toiminnalliset ominaisuudet ovat järjestelmän kannalta hyvin tärkeä osa-alue mutta ne eivät ole kaikki kaikessa. Tarvitaan myös ei-toiminnallisia ominaisuuksia ja niiden kattamiseksi järjestelmäprojektissa on tehtävä myös ei-toiminnallisten vaatimuksien määrittäminen. Ei-toiminnalliset vaatimukset vastaavat kysymykseen – Miten? (Paakki 2011, 26.)

Ei-toiminnallisista vaatimuksista puhuttaessa tarkoitetaan vaatimuksia miten järjestelmä suoriutuu sille annetuista tehtävistä. Toiminnalliset vaatimukset ilman ei-toiminnallisia vaatimuksia ovat hyvin pitkälle hyödyttömiä ja myöskään ei-toiminnallisia vaatimuksia ei tehdä ilman toiminnallisia vaatimuksia (Forselius 2014, 44.)

Ei-toiminnalliset vaatimukset sisältävät useita eri osa-alueita vaikuttaen suorasti järjestelmän käytettävyyteen ja kustannustehokkuuteen ja ovat siten hyvin olennaisia järjestelmäprojektissa. Ei-toiminnallisilla vaatimuksilla on vaikutuksia järjestelmän keskeisiin elementteihin koko järjestelmän elinkaaren ajan. (Cheetah Consulting 25.8.2016.)

Ei-toiminnalliset vaatimukset jaotellaan uusimman ISO / IEC 25010:2011 standardin mukaan kahdeksaan eri kategoriaan. Jokainen kategoria sisältää useita pienempiä alakategorioita joissa jaottelu on viety yksityiskohtaisemmalle tasolle. ISO / IEC 25010:2011 standardin mukaisesti pääkategoriat ovat:

- Toiminnallinen soveltuvuus
- Luotettavuus
- Tehokkuus
- Käytettävyys
- Turvallisuus
- Yhteensopivuus
- Huollettavuus
- Siirrettävyys

(ISO / IEC 25010:2011, 2011).

Ei-toiminnallisten vaatimuksien tarkempaa alikategoria tasoa on avattu alla olevassa luettelossa. Lähteenä luettelolle on ISO / IEC 25010:2011, 2011 – standardi.

Toiminnallisen soveltuvuuden alla olevat tarkemmat määritelmät ovat toiminnallinen valmius, -oikeellisuus ja -soveliaisuus. Määritelmän mukaisesti järjestelmän täyttäessä vaaditut toiminnot, käyttäjän asettamat vaatimukset ja antaa ulos riittävän tarkat lopputuloksen on järjestelmän toiminnallinen soveltuvuus riittävä (Tuovinen 2015, 11).

Luotettavuuden pääkategorian alla oleva alikategoriat sisältävät tarkemmat määritelmät kypsyys, saatavuus, virhesietoisuus ja palautuvuus jotka kattavat kokonaisvaltaisesti luotettavuuden osa-alueet.

Tehokkuuden pääkategorian sisälle kuuluvat valmistusaika, resurssien käyttö ja kapasiteetti kuvaavat ja kattavat tehokkuuden määritelmät kattavasti muistuttaen samalla, että yleistä resurssien rajallisuutta voidaan kiertää resurssien tehokkaalla käytöllä.

Käytettävyyden alikategorioita ovat soveltuvuus, opittavuus, toimivuus, käyttäjävirheiden estäminen, esteettinen käyttöliittymä ja helppokäyttöisyys. Osa vaatimustyypeistä ovat hankalasti mittavia ja määriteltäviä (mm. esteettinen käyttöliittymä) mutta vastapainona mm. käyttäjävirheiden estäminen on hyvin olennainen toteutettava loppukäyttäjän kannalta.

Turvallisuuden pääkategorian alla ovat luottamuksellisuus, eheys, kiistämättömyys, vastuullisuus ja luotettavuus. Alikategorioiden tarkemmalla määrittelyllä katetaan tietoturvallisuuden perusominaisuudet järjestelmän tiedon eheydestä ja luotettavuudesta järjestelmän luvattoman ja väärinkäytön estämiseen.

Yhteensopivuuden alla on kaksi alikategoriaa eli yhteisolo ja yhteistoimivuus. Uuden järjestelmän on toimittava yhteen myös olemassa olevien järjestelmien kanssa.

Huollettavuuden alla ovat alikategoriat modulaarisuus, uudelleenkäytettävyys, tutkittavuus, muokattavuus ja testattavuus.

Siirrettävyyden alikategorioina ovat sopeutuvaisuus, asennettavuus ja korvattavuus. Siirrettävyyden vaatimuksien tarkoituksena on varmistaa järjestelmän helppo asennettavuus ja korvattavuus myöhemmin järjestelmäkokonaisuudessa.

ISO-standardi toimii ei-toiminnallisten vaatimuksien hyvänä lähtökohtana.

Järjestelmäprojektin kohteena olevan asiakkaan toimialasta riippuen voidaan joutua käyttämään myös tarkempia standardeja. Esimerkkinä järjestelmän datan ollessa erityisen sensitiivistä tai liiketoiminnalle kriittistä niin standardia ISO / IEC 25012 (Data quality model) on hyvä käyttää järjestelmävaatimuksissa (Forselius 2014, 45).

Ei-toiminnallisten vaatimuksien laatimisen yhteydessä on suositeltavia periaatteita aikaisemmin mainitun toiminnallisten vaatimusten yhdistäminen ei-toiminnallisiin vaatimuksiin lisäksi seuraavat periaatteet:

Tilaaajan vastuu ei-toiminnallisten vaatimuksien tuottamisesta - Tilaajaorganisaatiot eivät enää nykyisin tee järjestelmällisesti omia järjestelmiään vaan tilaavat ne toimittajilta. Tilaaajan intressissä pitää olla myös tulevan järjestelmän käytettävyyden vaatimukset. Hitaasti tai epäluotettavasti toimiva järjestelmä aiheuttaa loppukäyttäjien puolelta hylkimisreaktion jolloin he eivät halua käyttää mielellään järjestelmää joka estää järjestelmäkehityksen mukanaan tuomien hyötyjen saavuttamisen. Käytettävyyden puuttumisella aiheutetaan organisaatioon epäluuloa myös tulevien järjestelmäprojektien ylle ja lisätään muutosvastarintaa.

Ei-toiminnallisten vaatimusten on oltava mitattavia – Esimerkkinä tehokkuuden ei-toiminnallisena vaatimuksena ei voi olla subjektiivinen vaatimus järjestelmän tietojen nopeasta tallennuksesta. Oikeaoppinen, mitattava vaatimus tässä tapauksessa on: Asiakastietojen tallennus järjestelmän tietokantaan saa kestää maksimissaan 0,25 sekuntia.

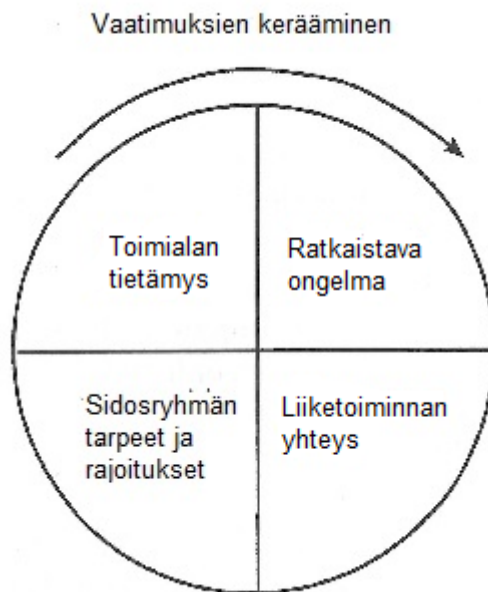
Ei-toiminnalliset vaatimukset pitää ottaa huomioon projektin mitoituksessa. Ei-toiminnalliset vaatimukset eivät ole ilmaisia toteuttaa joten niille on varattava projektin suunnittelussa ja resursoinnissa aikaa ja rahaa. Ei-toiminnalliset vaatimukset ovat kuin kaksiteräinen miekka: Niitä ei voi jättää pois, sillä silloin altistutaan järjestelmän vajaalle toimivuudella tai loppukäyttöön sopimattomuudelle. Liian vaativilla ei-toiminnallisilla vaatimuksilla toisaalta voidaan kaataa koko projekti. Projektista voi olla liian kallis tai määrättyssä aikataulussa pysymisestä tulee mahdotonta jolloin muuten hyvästä järjestelmäprojektista saavat hyödyt eivät riitä kattamaan käytettyjä resursseja.

4 Vaatimuksien kerääminen ja hallinta

Vaatimuksien kerääminen järjestelmäprojektin toteutusvaihetta varten on tärkeä ja haastava vaihe projektissa. Kerättyjen asiakasvaatimuksien perusteella muodostuvat järjestelmävaatimukset ovat pohjana asiakkaan tulevalle järjestelmälle. Vaatimuksien kerääminen on suoritettava huolellisesti, kattavasti ja oikein. Vaatimusmäärittelyn onnistumisen tärkeimpinä elementteinä ovat vaatimuksien kerääminen oikeilta tahoilta ja tilanteeseen sopivan vaatimuksien keräysmetodin käyttäminen. Näiden lisäksi erittäin olennainen asia on kerättävän osa-alueen rajaus. Ilman rajauksen suorittamista vaatimuksien keräämisessä on riski lähteä ns. väärälle tielle ja vaatimuksiin pääsee epäolennaisia tai täysin tarpeettomia vaatimuksia (Ashrafi, Ashrafi, 2014, 110).

4.1 Vaatimuksien monimuotoisuus

Asiakasvaatimuksien keräämisessä pelkkä asiakkaalta – mitä hän haluaa – kysyminen ei riitä. Saadakseen tulevasta järjestelmästä asiakkaan tarpeeseen sopivan ja toimivan on Kotonya & Sommervillen (1998, 54) mukaan varmistettava neljä eri osa-aluetta jotka on esitelty kuvassa 2.



Kuva 2. Vaatimuksien keräämisessä ymmärrettävät osa-alueet (Kotonya & Sommerville 1998, 55)

Toimiala tietämys on yleistä tietoa asiakkaan liiketoiminnan alalta. Yleinen tietämys alalta auttaa ymmärtämään asiakkaan vaatimuksia ja tarpeita. Asiakkaan ratkaistava ongelma

pitää ymmärtää mahdollisimman tarkasti välttyäkseen vaatimuksen väärinymmärrykseltä. Vaatimuksien keräämisen yhteydessä liiketoimintasidonnaisuudesta vaatimuksiin on hyötyä lopputuloksen kanssa. Kaikkiaan lopulta yhdistyvät liiketoimintaan ja sen tarpeisiin. Sidosryhmän järjestelmälle kohdistuvien tarpeiden ymmärtäminen on olennaista asiakastyytyväisyyden saavuttamiseksi. Tietäessään kuinka järjestelmän tulisi tukea sidosryhmien edustajia heidän työtehtävissään, on helpompi myös ymmärtää heidän vaatimuksia järjestelmälle. (Kotonya & Sommerville 1998, 55.)

4.2 Vaatimuksien lähteet

Vaatimuksia voidaan kerätä useasta eri lähteestä ja kohteesta. Tapauskohtaisesti on mahdollista valita tilanteeseen parhaiten sopivat vaatimuksien keräämisen toimintatavat ja lähteet. Alla on esitelty vaatimuksien lähteitä ja huomioon otettavia asioita joita käytetään vakiintuneesti vaatimusmäärittelyssä.

As-is prosessi - Tietojen kerääminen nykyisestä (korvattavasta) järjestelmästä. As-is prosessissa kartoitetaan mikä on asiakkaan nykytilanne ja minkälaisia haasteita he kohtaavat nykyisen järjestelmän kanssa (Kotonya & Sommerville 1998, 28). As-is-prosessin avulla saadaan kartoitettua asiakkaan liiketoiminnan nykytilaa ja tämän hetkisiä prosesseja. Tämän avulla voidaan tunnistaa järjestelmän tai prosessin kipukohtia. Vaikkei as-is-prosessissa varsinaisesti määritellä vaatimuksia tulevalle järjestelmälle niin sieltä voidaan kuitenkin havaita selkeitä ongelmakohtia joihin kannattaa kiinnittää huomioita tulevan järjestelmän vaatimusmäärittelyssä.

Sidosryhmien tarpeet - Tulevan järjestelmän tehtävä on täyttää sidosryhmien tarpeet. Vaatimusmäärittelyyn osallistuvat sidosryhmien edustajat ja loppukäyttäjryhmät pyritään saamaan taustoiltaan mahdollisimman heterogeenisiksi (Laplane 2014, 50). Tällä pyritään saavuttamaan käsiteltävän osa-alueen mahdollisimman monipuolinen läpikäyminen jotta vältetään vaatimusmäärittelyiden vaatimuseroita. Vaatimusmäärittelyssä asiakkaan puolelta tarvittavia henkilöitä voi olla paljonkin. Heidän osa-aluekohtaisen erikoisosaamisen saaminen vaatimusmäärittelyyn käyttöön on olennaista erilaisien skenaarioiden kartoittamiseksi ja kattamiseksi.

Organisaation standardit - Asiakasorganisaatiolla on usein sisäisiä toivomuksia ja / tai rajoitteita uudelle järjestelmälle. Asiakkaalla voi olla käytössä määritellyn valmistajan tietokantaratkaisu ja vaatimuksena on uuden järjestelmän käyttävän saman tietokantaratkaisua tai olla vähintään yhteensopiva sen kanssa. Samoin asiakasyrityksen sisäisessä käytössä olevat standardit mm. liittyen järjestelmäkehitykseen ja laadunvarmistukseen laskeaan tämän kategorian alle (Kotonya & Sommerville 1998, 28).

Säädökset - Säädökset tulevat yleensä asiakasyrityksen ulkopuolelta, laista. Säädöksissä on toimialueiden ja maiden välillä hyvin suuria eroja. Esimerkiksi vakuutus, pankki ja lääketeollisuuksien parissa säädökset voivat olla hyvin tiukkoja mm. tietoturvan ja datan suojaamisen suhteen. Toisella toimialasektorilla säädökset ovat huomattavasti kevyempiä ja siten näiden muuttaminen vaatimuksiksi on huomattavasti kevyempää ja vaivattomampaa. Säädöksistä on lähes poikkeuksetta mahdollista muodostaa lopullisessa vaatimusmäärittelyssä käytettäviä vaatimuksia (Kotonya & Sommerville 1998, 28).

Aihealueen tiedot - Aihealueen tiedot sisältävät yleistä tietoa asiakkaan toimialasta ja siihen liittyvistä vaatimuksista (Kotonya & Sommerville 1998, 28). Toimialakohtainen taustatieto helpottaa asiakkaan vaatimuksien ymmärtämistä. Toimialakohtaiset erot vaatimuksissa, vaatimuksien priorisoinnissa jne. ovat hyvin suuret ja jossain toisella toimialalla oleva irrelevantti asia on toisella alalla priorisointilistan kärjessä. Parhaassa tapauksessa taustatiedon avulla päästään kiinni vaatimusmäärittelyssä olevaan aukkokohtaan.

4.3 Vaatimuksien kerääminen

Asiakkaan tarpeiden paikallistaminen ja kerääminen ovat yksi keskeisimmistä lähteistä vaatimuksien keräämisessä (Kotonya & Sommerville 1998, 28). Onnistuneiden vaatimuksien saavuttamiseksi prosessissa on yleisesti käytettävä useampia eri keräämistekniikoita (Laplante 2014, 72). Keräämismetodeista merkittävimpiä on kerrottu olevassa listauksessa. Keräämismetodeita ei ole järjestetty suositeltavuus tai yleisyysjärjestykseen.

Aivoriihi – Aivoriihessä ei tehdä tarkkoja määrittelyjä tulevaan järjestelmään. Aivoriihen tarkoituksena on saada osa-alueen määrittelystä vastaavat henkilöt epämuodolliseen tapahtumaan jonka tuloksena saadaan alustavia vaatimuksia järjestelmään (Laplante 2014, 52). Näitä alustavia vaatimuksia täydennetään ja täsmennetään vaatimusmäärittelyn myöhemmissä vaiheissa.

Korttitekniikka – Korttitekniikassa asiakkaalle ja sidosryhmille annetaan kasa kortteja joihin heidän on sisällytettävä tulevan järjestelmän tärkeitä toiminnallisuuksia. Tilaisuuteen osallistuvien henkilöiden tehtävänä on myös järjestellä kortit tärkeysjärjestykseen ja merkata korttiin kuinka tärkeänä ominaisuutta pidetään (Laplante 2014, 52).

Oppipoikamenetelmä – Oppipoikamenetelmässä järjestelmän suunnittelija seuraa työntekijän työntekoa nykyisessä, korvattavassa, järjestelmässä. Tällä tavalla järjestelmän suunnittelija ymmärtää suoritettavan työn luonteen ja monimuotoisuuden joka voi olla muuten vaikea selittää sanallisesti (Laplante 2014, 53).

Joint Application Design (JAD) – on ryhmäteknikka jossa samassa tilassa olevat järjestelmän tulevat käyttäjät, muut sidosryhmät ja järjestelmän toteuttavat tahot yrittävät päästä yhteisymmärrykseen käsiteltävän osakokonaisuuden toteuttamisesta. JAD-mallin mukaisessa palaverissa käydään läpi ennakkoon lähetetyn agendan mukaisia osakokonaisuuksia yhdessä keskustellen toteuttamistavoista, ongelmista ja ratkaisuksista. Lopputuloksena tulee muodollinen, kokouksessa päätetyt asiat ja tarkat ratkaisumallit sisältävä dokumentti, joka lähetetään kaikille osallistuville kommentointia varten. (Laplante 2014, 61.) JAD-malli vaatii paljon esivalmistelua, oikeiden henkilöiden valintaa käsiteltäviä osakokonaisuuksia varten, muodollista toimintaa ja muita suunnittelua vaativia toimenpiteitä mutta mallin vahvuus on saada asiat hyvin pitkälle kerralla kuntoon. Asioiden useampaan kertaan käsitteleminen vie projektin kokonaisaikaa paljon joten tämän mallin ansiosta kokonaisaikaa säästetään muihin projektin osakointiin.

Prototyyppi – Prototyypin tarkoituksena on luoda nopeasti asiakkaalle näkyvä malli ohjelmistosta. Prototyypin avulla asiakas kykenee hahmottamaan tulevaa lopputulosta paremmin, tarkentamaan jo annettuja vaatimuksia ja priorisoimaan jäljellä olevia vaatimuksia paremmin. Oikeaoppisen prototyypin käytön mukaisesti proto heitetään asiakasvalidoinnin jälkeen pois mutta sovelluskehityksessä nykyisin valtavirtana olevan ketterän kehityksen mallissa prototyypin käyttäminen on saanut uuden merkityksen. Ketterän kehityksen projektin inkrementissä tuodaan uusia ominaisuuksia edellisen version päälle. Näinollen prototyyppi saa aina uusia ominaisuuksia joka kattaa lopulta asiakkaan vaatimukset. (Laplante 2014, 63.)

Haastattelu – Haastattelun avulla pyritään asiakkaan edustajalta keräämään vaatimuksia tulevalle järjestelmälle. Haastattelussa järjestelmätoimittajan edustaja käy asiakkaan edustajan kanssa vuorovaikutteisen keskustelun nykyisistä ongelmakohdista ja näin pyritään keräämään yleisiä vaatimuksia. Toisena haastattelumuotona on käydä läpi ennalta määritellyt kysymykset ja saada vastauksen niihin. (Kotonya & Sommerville 1998, 62.)

4.4 Vaatimuksien analysointi

Vaatimuksien keräämisen tuloksena saadut käyttäjävaatimukset vaativat läpikäymistä ennen kuin niiden perusteella voidaan alkaa rakentamaan järjestelmää. Analyysivaiheessa kerätyt vaatimukset käydään läpi sekä karsitaan niistä epäolennaiset ja virheelliset pois. Kotonya & Sommervillen (1998, 79) mukaan vaatimuksista tarkastelun kohteena ovat mm. seuraavat asiat:

Onko vaatimus määriteltä jo aikaisemmin – Vaatimuksen oltua määriteltä jo aikaisemmin käsitellyssä vaatimuksessa / materiaalissa joten vaatimus voidaan poistaa duplikaattina.

Sisältääkö vaatimus useampia vaatimuksia – Vaatimus voi olla liian laaja ja sisältää useampia vaatimuksia. Laaja vaatimus on pilkottava useampiin pienempiin vaatimuksiin jolloin niiden toteuttaminen on helpompaa.

Onko vaatimus tarpeeton – Kerätty vaatimus on järjestelmän ja sen toiminnan kannalta tarpeeton. Tarpeettomat vaatimukset, jotka yleensä ovat epäolennaisia kosmeettisia vaatimuksia, voidaan poistaa toteutettavista vaatimuksista.

Voiko vaatimuksen tulkita usealla eri tavalla - Vaatimuksen pitää olla yksiselitteinen. Monitulkinnasta vaatimusta ei voida sellaisenaan toteuttaa. Vaatimus on palautettava vaatimuksen antajalle lisäselvitystä ja tarkennusta varten.

Onko vaatimus realistinen – Annettu vaatimus voi olla usealla tavalla mahdoton toteuttaa. Vaatimus voi olla epärealistinen toteuttaa projektin aikataulussa, vaatii toteutettavaksi suhteessa liikaa käytettävissä olevia resursseja tai on teknisesti epärealistista toteuttaa. Epärealistisista vaatimuksista on keskusteltava uudestaan asiakkaan kanssa.

Onko vaatimus testattava – Vaatimuksen perusominaisuuteen kuuluu, että se on testattavissa. Järjestelmätoimittajan täytyy kyetä osoittamaan, että vaatimus on täytetty ja yleinen osoittamistapa on läpäisty testitapaus. Vaatimuksen testattavuuden validointi kuuluu näin ollen analyysivaiheen tarkistettaviin asioihin.

Vaatimuksien analysoinnin päämääränä on, että tulevan järjestelmän asiakkaalla ja toimittajalla on koko järjestelmän kattavat vaatimukset. Tulevasta järjestelmästä ei saisi vaatimuksien analysoinnin jälkeen löytyä vaatimusmäärittelyssä kattamattomia osa-alueita (Kotonya & Sommerville 1998, 78).

4.5 Dokumentointi

Vaatimusmäärittelyn vaatimuksien dokumentoinnissa tarkoituksena on dokumentoida kerätyt vaatimukset formaaliin muotoon (Haikala & Mikkonen 2011, 66). Nykyään vaatimukset syötetään asiakkaan sähköisiin järjestelmiin jatkokäsittelyä varten. Dokumentoinnin muoto on luonnollisesti asiakkaan ja järjestelmän toimittajan välillä päätettävissä. Olen-naista on, että dokumentointi sisältää kaiken vaatimuksen jatkokäsittelyä varten tarvitta-van tiedon. Tämä tarkoittaa käytännössä kaiken vaatimuksesta kerätyn tiedon lisäämistä dokumentointiin. (Chemuturi 2013, 67.) Vaatimusmäärittelyn dokumentointivaiheen jäl-keen käytettävissä on dokumentti joka kuvaa kehitettävän järjestelmän.

4.6 Validointi

Vaatimusmäärittelyprosessin viimeisessä vaiheessa, validoinnissa, tarkastetaan projektin kaikkien mukana olleiden asiakkaan sidosryhmien kanssa vaatimuksien oikeellisuus (Hai-kala & Mikkonen 2011, 67). Validoinnissa asiakkaan kanssa käydään läpi vaatimusdoku-mentti kartoittaen, että kaikilla osapuolilla on sama käsitys vaatimuksista, vaatimukset ovat oikein ja järjestelmästä ei löydy kattamattomia osa-alueita (Kotonya & Sommerville 1998, 87).

Validoinnissa ja aikaisemmassa vaatimusmäärittelyn osa-alueessa analysoinnissa on sa-manlaisia elementtejä. Osa-alueilla on kuitenkin merkittävä ero jonka vuoksi nämä ovat erillinen prosessin osa. Analysointivaiheen jälkeen asiakkaalta saadut vaatimukset jotka ovat vielä ns. raakavaiheessa. Validointivaiheessa vaatimukset ovat formaalissa muo-dossa ja vaatimuksista on poistettu virheellisyydet ja epäselvyydet ja vaatimukset ovat valmiit asiakkaan hyväksyttäväksi. (Kotonya & Sommerville 1998, 88.)

4.7 Vaatimuksien hallinta

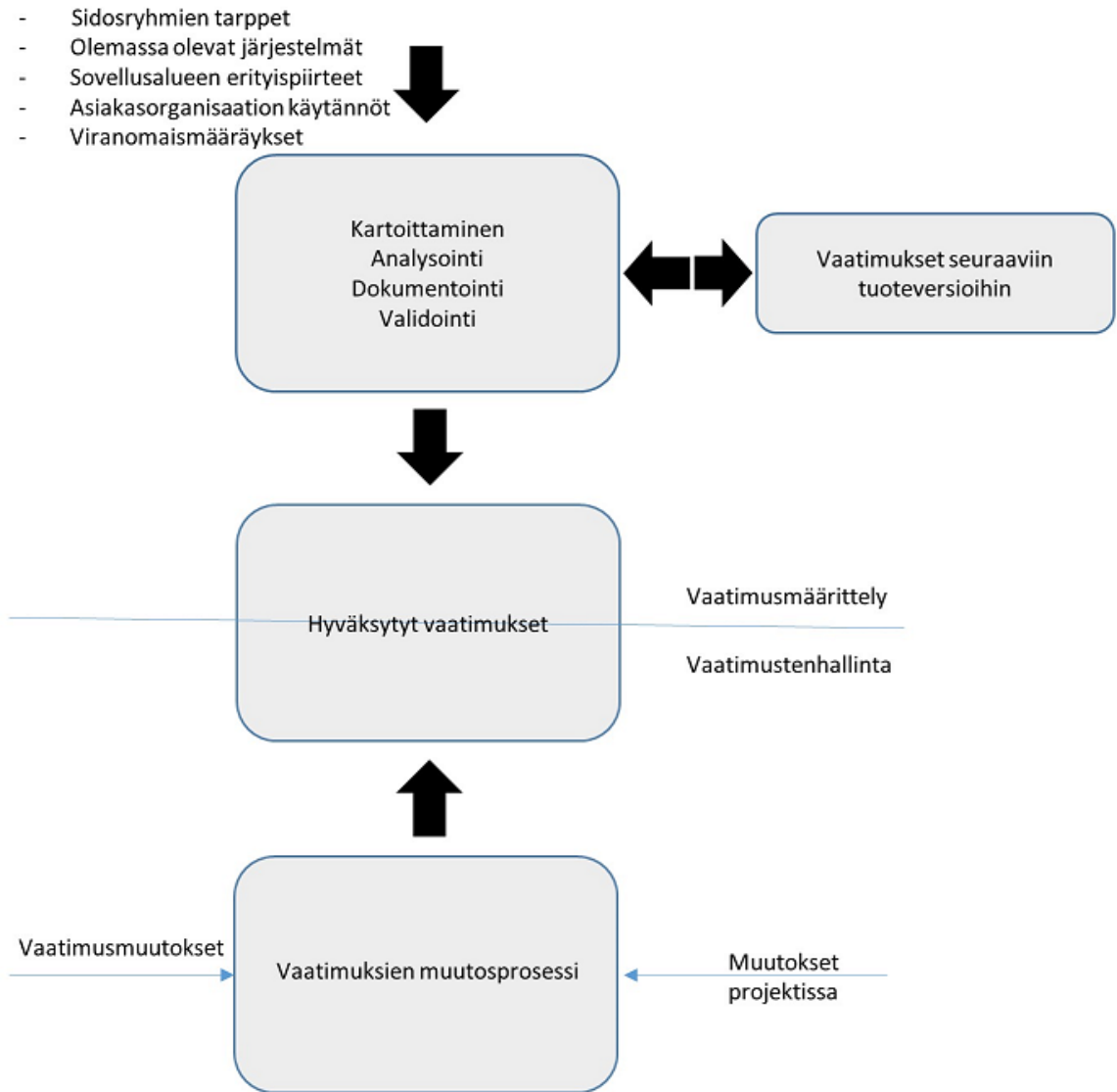
Vaatimuksien hallinnalla on olennainen merkitys järjestelmäprojektin onnistumisen kan-nalta (Ashrafi & Ashrafi 2014, 137). Huolellisesta vaatimuksien keräämisestä, analysoin-nista, dokumentoinnista ja validoinnista huolimatta vaatimuksiin voi tulla vielä muutoksia. Vaatimuksien muutokset projektin tässä vaiheessa ovat lähtökohtaisesti asiakaslähtöisiä. Projektin sisältöön, laajuuteen tai vaatimuksiin voi tulla muutoksia esimerkiksi projektin ai-kana tulevasta järjestelmästä kasvaneen asiakastietämyksen johdosta. Vaatimuksien muuttamisella ja projektin kohdennuksen muutoksella on heijastuksia alkuperäiseen toteu-tukseen ja aikataulutukseen. Potentiaalisten ongelmien hallintaan voidaan vaikuttaa vaati-muksien hallinnan avulla.

Vaatimuksien hallinnassa huomioon otettavia osatehtäviä ovat Ashrafi & Ashrafin (2014, 137) mukaan:

Vaatimuksien muuttuessa myös vaatimuksien dokumentointia on päivitettävä. Ristiriitalanteissa tai muissa asiakkaan ja toimittajan välisessä vaatimukseen liittyvissä epäselvyytilanteissa sanallinen vaatimuksien muuttaminen kostautuu. Vaatimuksien muutokset on yksiselitteisesti dokumentoitava. Vaatimuksissa mahdollisesti vielä olevien epäselvyyksien korjaamiseksi, laadun varmistamiseksi ja vaatimuksien vahvistamiseksi vaatimuksen vaatineen tahon tieto on sisällytettävä dokumenttiin. Vaatimukset on merkittävä dokumenttiin yksilöivästi epäselvyyksien välttämiseksi. Yksilöivä tiedon muoto ja määrä on asiakkaan ja toimittajan välillä vapaasti sovittavissa. Yleisin käytetty vaatimuksen tunniste on yksilöivä ID tai numero. Vaatimuksien perustusvaatimukseen kuuluva riippumattomuus on vaatimuksien hallinnassa oleva oletusarvo ja tästä poiketessa, vaatimuksilla ollessa riippuvuuksia toisiin saman vaatimusryhmän vaatimuksiin, asian on tultava selkeästi esille hallinnassa käytettävässä dokumentoinnissa. Vaatimuksen muuttuessa tai poistuessa riippuvuustiedon mahdollistamana nähdään mihin muihin vaatimukseen muutoksella on mahdollisesti vaikutuksia.

Vaatimuksen hallinnan yksi tärkeimmistä asioista on vaatimuksien priorisointi. Vaatimuksien priorisointi tulee asiakkaan puolelta ja heidän pitää pystyä arvottamaan vaatimukset. Yksiselitteistä, täydellistä ja pysyvää vaatimuksien arvojärjestystä ei ole mahdollista tehdä mutta liiketoiminnalle tärkeimpien vaatimuksien täytyy saada korkeampi prioriteetti kuin vähemmän tärkeiden asioiden. Prioriteetin avulla suoritetaan mm. järjestelmän kehitystä jolloin asiakas saa tärkeimmät vaatimukset ensin käytettäväksi kuin alhaisemman prioriteetin tapaukset. Riippumatta projektin vaiheesta, asiakkaan uusi tai muokattu vaatimus tulee aina saamaan prioriteetin joka määrittelee mm. vaatimuksen toteuttamisnopeuden.

Kuvassa 3 kerrataan vaatimuksien keräämisen ja -hallinnan kokonaisprosessin rajoja ja osatehtävien sisältöjä.



Kuva 3. Vaatimusmäärittelyprosessi ja vaatimuksien hallinta (Haikala & Mikkonen 2011, 66).

Kuvassa 3 on kuvattu selkeästi vaatimusmäärittelyn ja vaatimustenhallinnan raja joka kulkee hyväksytyissä vaatimuksissa jotka asiakas on hyväksynyt tulevaan järjestelmään toteutettavaksi. Hyväksytyihin vaatimuksiin voidaan saada lisää vaatimuksia joko vaatimusmäärittelyprosessin kautta tai vaatimuksien muutosprosessin kautta. Hyväksytyt vaatimukset tullaan toteuttamaan tulevaan järjestelmään, riippumatta kumpaa kautta ne ovat saaneet.

4.8 Ketterä kehittäminen ja vaatimusmäärittely

Nykyisin ohjelmistokehityksen valtavirrassa olevan ketterän kehittämisen toimintamallissa vaatimusmäärittely poikkeaa olennaisesti perinteisen järjestelmäkehitysmallin verrattuna. Ketterän kehittämisen manifestissakin yhtenä asiana oleva – Toimivaa ohjelmistoa enemmän kuin kattavaa dokumentointia - kertoo järjestelmäkehityksen lähestymistavan erilaisuudesta (Chemuturi 2013, 168).

Ketterän kehittämisen peruseriaaiteista on heijastettavissa useampia vaatimusmäärittelyyn liittyviä asioita. Ketterässä kehittämässä ei tehdä palapalalta vaatimusmäärittelyn eri osavaiheita ja käydä läpi kerääminen-, analysointi-, dokumentointi- ja validointivaiheita vaan vaatimukset kerätään sidosryhmiltä käyttäjätarinoiden avulla ennen järjestelmäkehittämisen aloittamista ja sen aikana (Chemuturi 2013, 172). Käyttäjätarinat perustuvat asiakkaan liiketoimintavaatimuksiin ja järjestelmälle asetettuihin toiminnallisiin odotuksiin (Pham & Pham 2012, 48). Käyttäjätarinat sisältävät otsikon, hyväksymistestin, prioriteetin ja story pointin (toteutukseen käytettävä aika) lisäksi lyhyen kuvauksen käyttäjätarinasta jota tarkennetaan käyttäjätarinan lähestyessä toteutukseen pääsemistä (Chemuturi 2013, 179).

Ketterissä menetelmissä ohjelmistoversioiden julkaisutahti on huomattavan nopea verrattuna muihin kehitysmetodeihin. Suositeltava julkaisuväli on yhden - neljän viikon välein, painottuen lähemmäksi yhtä kuin neljää viikkoa. Julkaistavassa versiossa pyritään tuomaan julki ominaisuuksia jotka ovat sillä hetkellä priorisoitu korkeimmalle käyttäjätarinoiden keskinäisessä hierarkiassa. Tämä vaatii jatkuvaa käyttäjätarinoiden priorisoimista ja ketterän kehittämisen toimintamallin mukaisesti, mitä korkeampi on käyttäjätarinan prioriteetti, sitä enemmän tarinaa tarkennetaan (Chemuturi 2013, 173).

Vaatimuksina käytettävät käyttäjätarinat ovat peräisin sidosryhmiltä. Jatkuva käyttäjätarinoiden priorisointi ja tarkentaminen vaatii järjestelmäkehittäjien ja asiakkaan sidosryhmien tiivistä, päivittäin tapahtuvaa yhteistyötä. Päivittäinen kommunikaatio, joka mahdollistaa paitsi nopeamman toiminnan myös reaaliaikaisen tarkentavien asioiden kysymismahdollisuuden on ketterän kehittämismallin suositeltavin kommunikointitapa (Chemuturi 2013, 173).

Ketterän kehittämisen toimintamallissa asiakkaan muuttuneet vaatimukset eivät ole ongelma (Chemuturi 2013, 168). Tämä merkittävä ero perinteiseen kehitysmalliin on mahdollista, koska tulevan järjestelmäversion sisältämät käyttäjätarinat päätetään version kehittämissyklin alussa (Chemuturi 2013, 173).

Kaikki käyttäjätarinat ovat kirjoitettuja vaatimuksia jotka on priorisoitu ja niille on annettu estimaatti toteutuksen laajuudesta. Näitä kaikkia tietoja pidetään yllä tuotteen kehitysjonossa (Product Backlog) (Scrum Institute 2017). Tuotteen kehitysjono sisältää kaikki vaatimukset jotka on saatu järjestelmään liittyviltä sidosryhmiltä ja tästä jonosta valitaan seuraavassa tuoteversiossa tehtävät ominaisuudet prioriteettilistauksen mukaisesti. Ketterän kehitysmallin minimaalisen dokumentoinnin mukaisesti vaatimuksien hallinta on kevyesti toteutettu. Asiakkaalle toimitettujen järjestelmäversioiden sisältämät käyttäjätarinat toimivat vaatimuksien hallinnan työkaluna ja dokumentaationa. Tarvittaessa jälkikäteen voidaan tästä dokumentoinnista tarkistaa mikä ja millainen käyttäjätarina on toimitettu asiakkaan käyttöön.

5 Tutkimuskohteet ja -tulokset

Tutkimuksen kohteena olivat ennakkoon valikoidut julkiset sektorin järjestelmänhankinnat ja niiden vaatimusmäärittelyt. Tietojen julkisuussääntöjen vuoksi tutkimus rajattiin koskemaan vain julkisen sektorin järjestelmähankintoja. Julkisien hankintojen vaatimukset ovat julkista tietoa kaikille kiinnostuneille. Tutkimuksen tarkemman validoinnin kohteena olivat ei-toiminnalliset vaatimukset ja niiden läpikäyminen kategoriakohtaisesti jokaisessa case esimerkissä, kuitenkin unohtamatta toiminnallisia vaatimuksia.

Tutkimukseen valikoituneet hankkeet etsittiin HILMA – järjestelmästä (<https://www.hankintailmoitukset.fi/fi/>). HILMA on työ- ja elinkeinoministeriön ylläpitämä järjestelmä joka sisältää kansallisen ja EU-kynnysarvon ylittävän julkiset hankinnat. HILMA – järjestelmästä tehtyjen hakujen rajoittimena käytettiin CPV-koodia 48000000-8 (ohjelmatuotteet ja tietojärjestelmät) ja ilmoitustyypeiksi valittiin hankintailmoitukset (kansallinen ilmoitus, puolustus- ja turvallisuushankinnat ja kansallinen ilmoitus; puolustus- ja turvallisuushankinnat). Hankintailmoitukset sisältävät asiakkaan tekemät vaatimusmäärittelyt jotka olivat tutkimukset tarkasteluperustan kohteena.

Tutkimuksessa käytettävä tutkimustyyppi oli kvalitatiivinen tapaustutkimus. Tutkimuksessa analysoitiin asiakkaan tekemien vaatimusmäärittelyiden kattavuutta ja validisuutta ei-toiminnallisten vaatimuksien osalta. Kvalitatiivisen tapaustutkimuksen mukaisesti tutkimuksen kohde on kertaluontoinen ja tutkimus tehtiin tutkimuskohtainen luontaisessa ympäristössä. Tutkimukseen valittuja kohteita ei ollut määrällisesti paljon joten tutkimisen tapauskohtainen tarkastelu pystyttiin viemään syvemmälle ja yksityiskohtaiselle tasolle. Yksityiskohtaisen tarkastelun avulla pyrittiin etsimään yksittäisistäkin osa-alueista säännönmukaisuuksia jotka olisi voinut yleistää yleisemmälle vaatimusmäärittelyn osa-alueiden huomioksi.

Analysoiduista vaatimusmäärittelyistä saatujen tuloksien perusteella on mahdollista nostaa ei-toiminnallisten vaatimuksien huomioarvoa ja painoarvoa vaatimusmäärittelyssä. Valikoidut vaatimusmäärittelyiden kohteet valittiin eripuolilta julkisen sektorin toiminta-alueilta tutkimuksen kattavuuden parantamiseksi.

5.1 Case1: Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin kuntayhtymä: Kuulokeskuksen tietojärjestelmä

Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri (jatkossa PPSHP) on Suomen pohjoisin viidestä yliopistollisesta sairaanhoitopiiristä jonka erityisvastuualueella asuu vakinaisesti yli 700 000 ihmistä. Pinta-alaltaan erityisvastuualue kattaa yli puolet Suomen pinta-alasta. Sairaanhoitopiirin kuntayhtymän tehtävänä on tarjota kaikille sairaanhoitopiirin sairaaloille (3kpl) mm. laskenta-, henkilöstö-, tietojenkäsittely-, huolto ja tekniset palvelut (PPSHP 2017).

PPSHP:n järjestelmähankintojen vaatimusmäärittelyistä tutkimuksen tarkastelun alla oli kuulokeskuksen tietojärjestelmän vaatimukset. Vaatimusmäärittelystä käytiin ensin läpi dokumentin mukaisessa (Liite 1, PPSHP - Vaatimusmäärittely) järjestyksessä yleiskatsaus vaatimuksista ja lopuksi keskityttiin tarkemmin ei-toiminnallisiin vaatimuksiin.

5.1.1 Yleiskatsaus vaatimuksista ja niiden kattavuudesta

Järjestelmävaatimusedokumentin alussa oli keskitytty järjestelmäympäristön ja prosessien kuvaamiseen. Järjestelmäympäristön kuvaus oli valaiseva kuva joka kertoo kuinka kompleksisessa ja useita integraatiota vaativassa ympäristössä hankittavan järjestelmän on toimittava. Järjestelmäympäristön kuva ja prosessikuvat viimeistään varmistivat, että tulevalla järjestelmätoimittajalla on oltava vahva, aikaisemmin hankittu toimialakokemus onnistuneen järjestelmätoimitukseen varmistamiseksi.

Vaatimuksien seuraavassa kappaleessa oli kuvattu kattavasti järjestelmän toiminnallisuus ja sen muut käyttötarkoitukset päätoiminnallisuuden ulkopuolelta. Tämä oli erittäin hyvä ja kattava kappale joka selvensi kuvaavasti järjestelmän tulevaa ns. oikeaa, päivittäistä käyttöä, käyttöprosesseja ja kuinka järjestelmä tulisi toimimaan osana järjestelmäkokonaisuutta.

Vaatimuksissa oli käyty ensin läpi käyttäjien roolit, hallinta, tehtäväkuvaukset ja järjestelmän raportointivaatimukset. Järjestelmäkäyttäjien vaatimukset ja niihin liittyvät tehtäväkuvaukset olivat riittävän yksityiskohtaisesti ja selkeästi kuvattuja. Raportointiin liittyvien vaatimuksien kohdalla oli havaittavissa pientä epämääräisyyttä. Vaatimusmäärittelyn kohdassa 2.2.3 Järjestelmän tuottamat raportit (Liite 1, PPSHP - Vaatimusmäärittely, 14) on vaadittu reaaliaikaisia tilastoitavia ja raportoitavia tietoja joiden tarkastelussa käytetään mm. lueteltuja muuttujia. Ovatko luetellut muuttujat pakollisia tarkastelukriteereitä ja muut muuttujat optionaalisia. Tämä olisi ollut hyvä täsmentää.

Vaatimusmäärittelydokumentin kolmannessa kappaleessa kuvattiin järjestelmäintegraatioita tulevan ja olemassa olevien järjestelmien välillä. Osa integraatiosta haluttiin järjestelmäympäristökuvan mukaan suorittaa suorana point-to-point-integraationa mutta osa integraatorajapinnan (Ensemble) kautta. Osassa integraatiokuvauksissa oli kuitenkin eroavaisuuksia ympäristökuvaan verrattuna. Kuulokeskuksen tietojärjestelmän integraatiot Oberon ja ESKO – järjestelmiin suoritetaan ympäristökuvan perusteella integraatioalustan (Ensemble) kautta mutta integraatiokuvauksissa Ensemblestä ei mainita asiasta mitään. Vastaavasti LESU ja Vierasesinetietojen integraatioiden kohdalla integraatioalusta mainittiin järjestelmäkuvauksissa oikeaoppisesti. Oberon ja ESKO-järjestelmien kohdalla integraatiokuvauksessa oli täten selkeä vaatimuksellinen puute. Järjestelmän hallinta ja ylläpito kappaleessa (Liite 1, PPSHP - Vaatimusmäärittely, 18) vaatimuksena oli rajapinta keskitettyyn lokitietojen seurantajärjestelmän, LogMonitoriin. Tämä integraatio puuttui kuitenkin kokonaan järjestelmäympäristön kuvasta (Liite 1, PPSHP – Vaatimusmäärittely, 5). Tämä oli selkeä virhe vaatimusmäärittelyn järjestelmäympäristön kuvassa.

5.1.2 Ei-toiminnalliset vaatimukset

Ei-toiminnallisista vaatimuksista ei ollut vaatimusmäärittelydokumentissa toiminnallisten vaatimuksien tapaan omaa kappaletta. Ei-toiminnalliset vaatimukset oli ripoteltu vaatimusmäärittelydokumentin eri puolille josta ne oli ymmärrettävä löytää. Verrattaessa PPSHP:n kuulokeskuksen tietojärjestelmän ei-toiminnallisia vaatimuksia ISO / IEC 25010:2011 standardin kahdeksaan pääkategoriaan saatiin selville ei-toiminnallisten vaatimuksen kattavuus.

Luotettavuus: Järjestelmän luotettavuudelle oli annettu selkeät ja hyvin mitattavat vaatimukset. Järjestelmän pitää olla käytettävissä 24 h / pvm joiden sisällä on sallittu kaksi erimittaista käyttökatkoa. Sallitut käyttökatkot olivat erimittaisia järjestelmän oletetun käyttömäärän mukaisesti. Virka-aikana (8-16) sallittu käyttökatko oli 15min ja ei-virka-aikaan (16 - 08) tunnin verran. Lisäksi järjestelmän tuotantoympäristö on pystyttävä kahdentamaan keskeytymättömän käytön varmistamaksi.

Tehokkuus: Tehokkuudelle oli annettu selkeästi mitattava vasteaikamääritelmä. Käyttäjän oli saatava vaste järjestelmältä kahden sekunnin sisällä pyynnöstä. Vaatimuksissa ei määriteltä toimintojen eroavaisuuksia vasteiden suhteen vaan laitettiin kaikki normaali toiminta saman vasteaikavaatimuksen alle.

Käytettävyys: Käytettävyydelle annettuja vaatimuksia olivat vaatimukset suomenkielisestä järjestelmästä ja yksinkertaisesta ja loogisesta käytöstä joka edesauttaa järjestelmän opimista. Loppukäyttäjävirheiden ehkäisyyn oli oltava help-toiminto. Tavallaan käytettävyyden vaatimuksiksi oli luettavissa myös vaaditut työohjeet ja koulutusmateriaalit määritellyille käyttäjäryhmille dokumenttien muodossa.

Turvallisuus: Käyttäjäoikeusryhmät ja käyttäjätasot oli määriteltä oikeaoppisesti. Käyttäjätasolle oli kerrottu mitä niillä on pystyttävä (ja mitä ei) tekemään. Lisäksi järjestelmän oli oltava yhteensopiva PPSHP:n tietoturvaluotteiden kanssa.

Yhteensopivuus: Järjestelmän yhteensopivuus PPSHP:n käyttöympäristöön oli selkeä vaatimus. Uuden järjestelmän vuoksi ei tehdä erillISRatkaisuja vaan sen oli toimittava määritellyssä käyttöympäristössä ja palvelinratkaisussa.

Huollettavuus: Huollettavuudelle oli haastavaa löytää ei-toiminnallisia vaatimuksia. Selaiseksi voi pitkällä harkinnalla lukea huollettavuuden alikategoriaan osuvan testattavuuden ja siihen kohdistuvan vaatimuksen testiympäristön pakollisuudesta. Muita vaatimuksia ei tähän kategoriaan löytynyt.

Siirrettävyys: Siirrettävyyden alle kuuluvan alikategorian asennettavuusvaatimus täytettiin vaatimalla asennuksen mahdollistaminen keskitetysti ja asennuspakettien toimittamisella huolellisesti testattuna. Muita ei-toiminnallisia vaatimuksia ei siirrettävyyteen löytynyt.

5.1.3 Yhteenveto vaatimuksista

PPSHP:n kuulokeskuksen tietojärjestelmän vaatimusmäärittely oli toiminnallisten vaatimusten kohdalta lievästi epätarkka. Vaatimusmäärittelyssä oli epätarkkuuksia etenkin integraatioiden osalta. Järjestelmäympäristön kuvan ja integraation vaatimusmäärittelyn välillä oli eroja jotka olisi korjattava tai vähintään tarkennettava. Yksilöivissä, numeroiduissa, vaatimuksissa (Liite 2, PPSHP - Vaatimusmäärittelytaulukko) huomiota herätti, että vaatimuksista (kokonaismäärä 112kpl) 88 % oli pakollisia vaatimuksia. Pakollisten vaatimusten keskinäistä priorisointia ei oltu tehty vaan kaikki olivat samanarvoisia. Toivottavasti järjestelmäkehityksen myöhemmässä vaiheessa priorisointia tehdään aktiivisesti. Muuten on vaarana järjestelmänkehittämisen keskittyminen toimivuuden kannalta epäolennaisiin asioihin.

Tulos ei-toiminnallisten vaatimuksien kohdalla oli ennakkohypoteesiin verrattuna yllättävän hyvä. Ei-toiminnallisten vaatimuksien pääkategorista ainoastaan toiminnallinen soveltuvuus jäi ilman vaatimuksia. Kaikki muut ei-toiminnallisten vaatimuksien pääkategoriat saivat vähintään yhden vaatimuksen vaatimusmäärittelyssä, useat kategoriat jopa useampia.

5.2 Case2: TTY-säätiö (Tampereen teknillinen yliopisto): Matka- ja kuluhallinnan järjestelmäpalvelu

TTY-säätiö eli Tampereen teknillinen yliopisto on toinen Suomen yliopistoista jotka ovat valinneet säätiömallin. Säätiössä perustajajäsenenä olivat Suomen Valtio, Teknologiateollisuus ry, Teknologiateollisuuden 100-vuotissäätiö, Tekniikan Akateemiset ry, Tampereen Teknillinen Seura ry, Kunnallisneuvos C.V. Åkerlundin säätiö, Tampereen kauppakamari ja Tampereen Kauppaseura ry. Toiminta nykymallilla käynnistyi vuoden 2010 alusta uuden yliopistolain voimaan tullessa (Tampereen teknillinen yliopisto 2013).

TTY:n järjestelmähankintojen vaatimusmäärittelyistä tutkimuksen tarkastelun alla oli matka- ja kuluhallinnan järjestelmäpalveluiden vaatimusmäärittelyt. Vaatimusmäärittelyistä käytiin läpi yleiskatsaus vaatimuksista ja lopuksi keskityttiin tarkemmin ei-toiminnallisiin vaatimuksiin. Järjestelmään liittyvät tiedot löytyivät HILMA:ssa numerolla: 2017-004105 ja hankintaan liittyvät asiakirjat osoitteesta <https://www.hankintailmoitukset.fi/fi/note/view/2017-004105>.

5.2.1 Yleiskatsaus vaatimuksista ja niiden kattavuudesta

Vaatimusmäärittelyn ensimmäisessä dokumentissa (Liite 3, TTY – Käyttötarkoitus ja kohderyhmät) kuvattiin matka- ja kuluhallinnan järjestelmän käyttötarkoitus ja kohderyhmä(t). Dokumentissa kuvattiin yleisellä tasolla järjestelmän toivetoila joka oli ei-validien vaatimusten mukainen korkean linjan toivetoila. Dokumentista oli saatavilla hyvää osviittaa järjestelmän tulevasta ja ennustetusta käyttäjämäärästä joka auttoi järjestelmän mitoituksen arvioinnissa. Lisäksi validia tietoa löytyi päätelaitetarpeista ja yleistä tietoa mm. tulevista käyttäjäryhmistä. Kokonaisprosessin havainnollistava kuva löytyi liitteestä 5 (TTY – Kokonaisprosessi) jonka avulla oli mahdollista tiedostaa järjestelmien yhteentoimivuuden tarve prosessin näkökulmasta katsottuna.

Liitteessä 4 (TTY – rajapinnat) esiteltiin järjestelmät, joihin tulevan järjestelmän on oltava yhteydessä rajapintojen ja liittymien avulla. Kohteita oli kirjattu kaksitoista kappaletta joista yhdeksän oli oltava käytettävissä tuotantoon oton yhteydessä ja lopuista kolmesta tehdään määritelmät myöhemmin.

Rajapinnat dokumentin (Liite 4 – TTY – rajapinnat) otsikossa oli maininta yleisestä kuvaustasosta. Tämä piti paikkaansa sillä mitään tarkempaa kuvausta tulevista rajapinnoista ei ollut tarjolla. Tämä oli lievästi huolestuttavaa sillä kaikki liittymät ja rajapinnat näyttivät olevan kuvan perusteella point-to-point. Täten toteutus aikataulun puitteissa olisi huomattavasti haastavampaa kuin mm. integraatorajapinnan välityksellä.

Matka- ja kuluhallinnan toiminnalliset vaatimukset oli keskitetty vaatimusmäärittelydokumenttiin (Liite 6, TTY - Vaatimusmäärittely) ja sen palvelu ja hallintavälilehdille. Vaatimuksia oli paljon ja niiden avulla saadaan hyvin todennäköisesti kattava, toiminnalliset vaatimukset täyttävä järjestelmä. Haasteeksi toteuttamiselle ilmenee vaatimuksien pakollisuusaste. Priorisointeja oli tehty tasan yksi, pakollinen. Jokainen esitetty vaatimus on tämän mukaan pakollinen (kolmea edellä mainittua rajapintaa lukuun ottamatta).

5.2.2 Ei-toiminnalliset vaatimukset

TTY:n vaatimusmäärittelyistä ei löytynyt omaa keskitettyä osakohtaa ei-toiminnallisille vaatimuksille. Ei-toiminnalliset vaatimukset oli ripoteltu vaatimusmäärittelydokumentin eri puolille josta ne oli ymmärrettävä löytää. TTY:n matka- ja kuluhallinnan järjestelmäpalveluiden ei-toiminnallisten vaatimuksien vertailu tehtiin myös ISO / IEC 25010:2011 standardia vasten.

Toiminnallinen soveltuvuus: Toiminnallisen soveltuvuuden täyttämiseen pyrittiin täyttämällä asiakkaan toivotut toiminnot ja käyttäjän toiveet. Tämän toteuttamisen onnistumista ei tässä vaiheessa tiedetä joten asiaa ei käsitellä tässä yhteydessä enempää.

Luotettavuus: Luotettavuudelle oli annettu useampi määritelmä johon järjestelmän toimittaja joutuu sitoutumaan. Näistä päälimmäisiä olivat järjestelmän käytettävyyden takaaminen 24 / 7 / 365 mutta toisaalla vasta yli tunnin mittainen tuotantokatko toimistoaikana kuvattiin merkittäväksi käyttökatkoksi. Vaatimukset olivat keskenään ristiriitaisia joten asia vaatii täsmentämistä. Ympäri vuorokautinen järjestelmän käytettävyyssmahdollisuus joka mahdollistaa alle tunnin mittaisen palvelukatkon toimistoaikaan on kummallinen vaatimus. Vaatimus on enemmänkin 23 / 7 / 365 saatavuus järjestelmän saatavuudelle. Luotettavuuden vaatimuksille oli vielä palvelun toipumissuunnitelma joka oli erittäin hyvä vaatimus yllättävien tilanteiden varalle.

Tehokkuus: Tehokkuuden vaatimukset oli huonosti määritetty. Ainoa asiaan järjestelmän tehokkuuteen liittyvä oli skaalautuvuuden vaatimus järjestelmän käytön kasvaessa. Tämä

sinänsä järkevä vaatimus ei täyttänyt asiaansa sillä perusarvoa (vasteaika) ei aikaisemmin määritelty. Vaatimuksessa vaadittu – vasteaika ei saa kasvaa – on järkevä mutta missään ei määritelty alkuperäistä mitattavaa vasteaikaa.

Käytettävyys: Käytettävyyden ei-toiminnalliset vaatimukset oli käsitelty kokonaisuudessaan omassa dokumentissaan (Liite 7, TTY – käytettävyys). Dokumentissa oli kerrottu yksiselitteiset testitapaukset joihin toimittajan piti antaa vastaukset videon avulla. Osa-alueen validoinnissa oli erittäin hyvää selkeästi mitattavat käytettävyyden asiat jotka olivat yksiselitteisiä täyttää. Vaatimusmäärittelystä oli myös käyttäjävirheiden ehkäisyyn liittyviä vaatimuksia joilla parannettiin järjestelmän käytettävyyttä. Opittavuutta edesautettiin vaadituilla pääkäyttäjien suomenkielisillä koulutusmateriaaleilla.

Turvallisuus: Turvallisuuden vaatimuksiin oli panostettu ilahduttavasti. Vaatimuksissa oli tietoturvatestauksen läpäiseminen jonka raportin toimittamista asiakkaalle vaadittiin. Vaatimukseen olisi voinut lisätä vaatimuksen ulkoisesta tietoturvatestauksesta jolloin vaatimus olisi ollut täydellinen. Turvallisuuden vaatimuksiin oli vaadittu myös oikeaoppisesti käyttäjien ja järjestelmien logitus joilla lisätään järjestelmän kiistämättömyyttä. Väärinkäytön / virheen sattuessa ominaisuus on välttämätön. Käyttäjryhmien käyttöoikeudet oli määritelty otsikkotasolla työtehtävien mukaisiksi ja tunnuksille määritelty oikeaoppinen määräaikainen voimassaoloaika. Jopa toimittajan käyttämälle fyysisiin tiloihin liittyviä tietoturvamäärityksiä oli vaadittu.

Yhteensopivuus: Yhteensopivuus jäi huonolle huomiolle vaatimusmäärittelyssä. Ainoa määritys yhteensopivuudelle oli ylätasen rajapintadokumentti, jossa kerrottiin sisäiset- ja ulkoiset järjestelmät, joiden kanssa järjestelmän pitää toimia yhteen.

Huollettavuus: Samoin huollettavuudelle oli huonosti vaatimuksia. Ainoa asiaan viittaava oli testattavuuden vaatimus jossa vaadittiin mahdollisuutta osallistua hyväksymistestaukseen.

Siirrettävyys: Siirrettävyyden vaatimus oli katettu varautumalla tulevaisuuden skenaarioon seuraavasta (mahdollisesti eri toimittajan) järjestelmästä. Vaatimuksesta varautumaan järjestelmän tuottamien tietojen siirtämiseen seuraavaan järjestelmään oli pitkäkatseista ja viisasta toimintaa.

5.2.3 Yhteenveto vaatimuksista

Vaatimuksista oli havaittavissa osa-alueiden välillä huomattavia eroja. Toiminnallisten vaatimuksien kohdalla vaatimuksien määrä oli kappalemäärältään reilu ja niiden monipuolisuus on vakuuttava. Näiden toiminnallisten vaatimuksen perusteella on mahdollista saada toiminnallisesti pätevä matka- ja kuluhallinnan järjestelmä. Saako tilaaja toiminnallisesti pätevää, sujuvasti toimivaa ja yhteensopivaa järjestelmää tällä aikataululla (käyttöön-otto 1.1.2018) ilman, että tämä vaatimusmäärittely on suoraan kohdistettu jollekin toimittajalle jolla on valmis ratkaisu ongelmaan? Ei tule saamaan.

Kaikki vaatimukset sisältävä vaatimusmäärittelydokumentti sisältää 651 vaatimusta jotka kaikki ovat pakollisia. Ei-vastaus vaatimuksen sisältyvyydestä tulevaan järjestelmään on hylkäysperuste. Kuulostaa kohtuuttomalta tässä vaatimuksien määrässä ja aikataulussa. Vaatimuksissa ei myöskään ollut priorisointia vaan kaikki olivat pakollisia. Toivottavasti priorisointia tullaan tekemään myöhemmässä vaiheessa projektia. Muussa tapauksessa toimittajan tekeminen on vaarassa keskittyä vähemmän kriittiseen tehtävään.

Ei-toiminnallisissa vaatimuksissa oli useampia osa-alueita jotka oli katettu hyvin (mm. turvallisuus, luottavuus ja toiminnallinen soveltuvuus). Huomattavin puute löytyi tehokkuuden vaatimuksista. Vaatimuksista ei käynyt ilmi järjestelmän vasteaikavaatimuksia muuten kuin, että sen pitää olla nopea. Ei nopeus tässä yhteydessä ole oikea vaatimus, se on subjektiivinen arvio. Vaatimuksissa on eriomaisesti viitattu JHS:n vaatimuksiin vasteaikoihin mm. virhetilanteiden tapahtuessa. Samanlainen vaatimus olisi pitänyt ehdottomasti saada myös järjestelmän vasteaikoihin liittyen. Tämä on paha puutos joka pitäisi ehdottomasti korjata.

5.3 Case3: Fimlab Laboratoriot Oy: Työvoiman hallinta- / työvuorosuunnittelujärjestelmä

Fimlab Laboratoriot Oy:n liiketoiminnan tarkoituksena on tuottaa laboratorion palveluita sekä laboratorioalan koulutusta ja tutkimusta omistajilleen. Yrityksen omistavat kolme sairaanhoitopiiriä (Pirkanmaan, Keski-Suomen ja Kanta Hämeen sairaanhoitopiirit). Yrityksellä on miltei 100 toimipistettä eripuolilla maata (Fimlab).

Fimlabin osalta vaatimusmäärittelyiden tarkastelun kohteena olivat työvoiman hallinta - / työvuorosuunnittelujärjestelmän vaatimusmäärittelyt. Vaatimusmäärittelyistä käytiin jälleen läpi yleiskatsaus vaatimuksista ja lopuksi keskityttiin tarkemmin ei-toiminnallisiin vaatimuk-

siin. Järjestelmään liittyvät tiedot löytyivät HILMA:ssa numerolla: 2017-009808 ja hankintaan liittyvät asiakirjat osoitteesta <https://www.hankintailmoitukset.fi/fi/notice/view/2017-009808>

5.3.1 Yleiskatsaus vaatimuksista ja niiden kattavuudesta

Työvoiman hallinta ja työvuorosuunnittelujärjestelmän toiminnalliset vaatimukset oli annettu vaatimusmäärittelydokumentissa (Liite 9 – Vaatimusmäärittely). Vaatimusmäärittelyssä annettiin osa-aluekohtaisesti (työvuorosuunnittelu, toteuman hallinta, henkilöstön ja esimiesten sähköinen portaali, palkkalajitulkinta, raportointi ja arkistointi, liittymät, rajapinnat, työvuorosuunnittelusovellus ja yleiset vaatimukset) tarkat toiminnalliset vaatimukset. Toiminnallisia vaatimuksia oli jälleen huomattava määrä joten toiminnallisten vaatimuksien osalta järjestelmä on kattavan oloinen. Muista esimerkitapauksista poiketen Fimlabin vaatimuksissa oli merkitty vastuullinen taho (tilaajan ja / tai palveluntuottajan vastuulla). Tällä vaatimuksien määrittelyllä osoitettiin selkeästi vaatimuksen vastuullinen taho. Vaatimuksien priorisoinnissa oli jälkeen käytetty kategorioita pakollinen ja vapaaehtoinen. Tämä jättää paljon tehtävää myöhempään prosessin vaiheeseen priorisoinnin osalta. Vaatimusmäärittelyiden lisätiedoissa oli annettu ansiokkaasti tietoa oletetuista käyttäjämääristä joista pystyi tekemään mitoitusta järjestelmälle ja päättämään käyttäjänimistä tulevia käyttäjäryhmien hahmottelua.

Liitteessä 10 (Liittymäraajapinnat) oli annettu kuvaus nykytilanteen liittymäraajapinnoista ja kaksi vaihtoehtoa tulevalla toteutukselle. Dokumentti oli hyvin ylätasolla oleva ja siitä sai pintapuolisen kuvan tarvittavasta toteutuksesta. Toteutuksen toivetilana oli selkeästi point-to-point yhteydet järjestelmien välillä. Hyvää dokumentissa oli alustavat tiedot siirrettävistä tiedoista ja siirtojen tiheydestä.

5.3.2 Ei-toiminnalliset vaatimukset

Fimlabin vaatimusmäärittelyssädokumenteissa ei ollut omaa dokumenttia ei-toiminnallisille vaatimuksille. Ei-toiminnalliset vaatimukset olivat muiden vaatimusmäärittelydokumenttien sisällä joista ne oli ymmärrettävä löytää. Fimlabin työvoiman hallinta - / ja työvuorosuunnittelujärjestelmän ei-toiminnalliset vaatimukset peilattiin jälleen ISO / IEC 25010:2011 standardia vasten.

Luotettavuus: Järjestelmän luottavuudelle oli annettu vaatimuksena sovelluksen käytettävyyden vaatimus (Liite 8 – Palvelutasoliite). Perusvaatimuksena oli 24 / 7 / 365 käytettävyys jossa oli varaa prosenttiyksikön verran sanktiottomana toimittajalle jonka jälkeen al-

koi sakkomaksujen juokseminen. Luonnollisesti katkoihin ei laskettu suunniteltuja huoltokatkoja ja muita tarvittavia järjestelmän käytettävyyteen ja turvallisuuteen liittyviä ennakkoon sovittuja katkoja.

Tehokkuus: Tehokkuuden vaatimuksia oli vaikea löytää. Ainut tehokkuuden kategoriaan löytynyt vaatimus oli pääteltävissä oleva kapasiteettitarve. Yrityksen henkilöstön määrä oli kerrottu henkilöstörakenne ja lisätiedot-välilehdellä (Liite 9 – Vaatimusmäärittelyt) ja tämän perusteella pystyi tekemään arviota tarvittavasta kapasiteetista.

Käytettävyys: Käytettävyyden vaatimukset olivat myös hyvin kevyellä tasolla. Perusteellinen käyttäjäkoulutukset oli laadittu omaksi vaatimukseksi. Vaatimuksena ollut koulutuksen minimikesto 2-3 päivää on kummallinen. Määrän painottaminen koulutuksen järkevyyden ja sopivuuden vastapainona oli omituista. Koulutus toimii käyttäjäperäisenä käyttöjärvirheiden estäjänä mutta muuten käytettävyyden vaatimukset oli sivuutettu.

Turvallisuus: Palvelun tuottajan vastuulla on hoitaa ja ylläpitää riittävää tietoturvan tasoa. Tämä vaadittiin mm. virus- ja palomuurijärjestelmien osalta sekä muiden korjauspäivitysten osalta. Muita turvallisuuteen olennaisesti kuuluvia vaatimuksia eli mm. eheys, kiistämättömyys ei löytynyt.

Yhteensopivuus: Yhteensopivuuden osalta vaatimukset olivat pelkistetyt. Vaatimuksena oli rajapintojen kautta jo olemassa olevien järjestelmien kanssa yhteensopivuus ja -toimivuus. Edellä mainitun pakollisen vaatimuksen lisäksi vapaaehtoisena vaatimuksena oli selainriippumattomuus jossa annettiin ymmärtää, että tällä hetkellä yleisimmin käytössä olevien selainten kanssa järjestelmän on toimittava.

Huollettavuuden ja siirrettävyyden vaatimukset oli käytännössä jätetty kokonaan huomiomatta. Järjestelmän laadun kokonaisuuden varmistaminen oli yhteisvastuullisesti tilaajalle ja palvelun tuottajalle mutta muita osa-alueisiin kohdistuneita vaatimuksia ei löytynyt.

5.3.3 Yhteenveto vaatimuksista

Fimlabin työvoiman hallinta ja työvuorosuunnittelujärjestelmän toiminnalliset vaatimukset olivat tämän vaatimusmäärittelyn huomattavasti kattavammat ja paremmin suoritettu osa-alue. Vaatimusmäärittelyn tekijöillä on selkeästi kokemusta kyseisen kaltaisen järjestelmän käytöstä ja tietävät mitä toiminnallisuuksia tarvitaan asian hoitamiseen. Yhteisvastuullisten (tilaajan ja toimittajan) vaatimuksien kanssa on pidettävä huolta vaatimuksen

maaliin saattamisesta ja siten sille on määriteltävä ainakin epävirallinen vastuullinen taho. Tämä on tehtävä vaatimuksen loppuun saattamisen varmistamiseksi.

Ei-toiminnalliset vaatimukset olivat Fimlabin vaatimusmäärittelyssä kauniisti muotoiltuna huonot. Täysin ehdottomia vaatimuksia turvallisuudesta (kiistämättömyys, eheys) puuttui kokonaan käyttäjäryhmämäärittelyiden puuttumisen johdosta. Olennaisien ja loppukäyttäjäkokemuksen kannalta aivan ehdottoman tärkeiden tehokkuuden vaatimuksia ei ollut käytännössä ollenkaan ja mm. järjestelmän vasteaikaa ei määrityksissä ollut ollenkaan. Etenkin tehokkuuden ja käytettävyyden ei-toiminnallisten vaatimuksien puuttumisen johdosta on pelättävissä järjestelmälle kivikkoinen alkutaival. Loppukäyttäjättyytyväisyys hitaan ja mahdollisesti jopa jumittuvan järjestelmän johdosta on aidosti varteenotettava riskitekijä järjestelmän käyttöönoton yhteydessä.

6 Pohdinta ja johtopäätökset

Tutkimuksen alkuperäinen hypoteesi oli: Ei-toiminnallisten vaatimuksien määrittelyssä on ongelmia ja puutteita julkisen sektorin järjestelmänhankinnoissa. Tutkimuksen tuloksena saadut tulokset tukivat ennakkohypoteesia. Tuloksien tarkastelussa keskityttiin yhteen tutkimuskysymyksen eli

- Ovatko ei-toiminnalliset vaatimukset otettu huomioon julkisen sektorin järjestelmävaatimuksissa?

Tulokset peilattiin vahvasti tämän kysymyksen vastauksen selvittämiseen.

6.1 Ei-toiminnallisten vaatimuksien loppuyhteenveto ja pohdinta

Ei-toiminnallisten vaatimuksien koosteessa koottiin päätasotasoiset tulokset eri vaatimusmäärittelyistä kokonaisuudeksi.

Toiminnallinen soveltuvuus: Toiminnallisen soveltuvuuden täyttämiseen pyrittiin täyttämällä asiakkaan toivotut toiminnot ja käyttäjän toiveet. Kaikissa käsitellyissä vaatimusmäärittelyissä vaatimus katettiin onnistuneesti asiakkaan antamalla kattavilla toiminnallisilla vaatimuksilla. Toiminnallisten vaatimuksien miltei poikkeuksetta ollut pakollisuus piti huolta toiminnallisen soveltuvuuden täyttämisestä.

Luotettavuus: Luottavuudesta oli jokaisessa vaatimusmäärittelyssä vaadittu yksi sama osa-alue: Järjestelmän saatavuuden vaatimus. Järjestelmän saatavuudelle annettiin jokaisessa vaatimusmäärittelyssä 24 / 7 saatavuusvaatimus lyhytaikaisilla käyttökatkoksilla lievennettyinä. Tiukimmassa saatavuuden vaatimuksessa 99 %:n saatavuus järjestelmälle oli toimittajalle sanktioimaton (järjestelmälle oli siten sallittu olla poissa käytöstä noin 15 minuuttia päivässä) muiden salliessa jopa tunnin päivittäisen katkon. Saatavuuden osalta vaatimukset eivät ole mahdottomia saavuttaa. Luotettavuuden muista tärkeimmistä vaatimuksista käsittelemättä pääsääntöisesti jäivät virhesietoisuus ja palautuvuus. Näiden osa-alueiden kohdalle olisi tarvittu täydentäviä vaatimuksia.

Tehokkuus: Tehokkuuden vaatimuksien välillä oli suuria vaihteluja. Järjestelmän loppukäyttäjän kannalta olennainen asia, järjestelmän vasteaika, oli määritelty yhdessä vaatimusmäärittelyssä esimerkillisesti mutta toisessa jätetty huomioimatta. Järjestelmän vasteaika on vaatimus joka täytyisi sisältyä jokaiseen vaatimusmäärittelyyn sen loppukäyttäjäkeskeisyyden vuoksi. Yleisin tehokkuuden alta katetuista vaatimuksista oli kapasiteetin

vaatimus. Vaatimusmäärittelyistä löytyi tulevan järjestelmän nykyiset / tulevat käyttäjämäärät joiden perusteella kapasiteetin määrittelyä oli mahdollista arvioida realistisesti.

Käytettävyys: Käytettävyiden vaatimukseen oli yhdessä vaatimusmäärittelyssä panostettu kiitettävällä tavalla. Käytettävydestä oli muodostettu oma vaatimusdokumenttikin jossa määriteltiin käytettävyiden kannalta olennaisimmat asiat ja pisteytettiin toiminnallisuudet. Näin ollen käytettävydestä tuli selkeä järjestelmän valintakriteeri. Muissa vaatimusmäärittelyissä käytettävyiden vaatimukset keskittyivät suomenkieliseen käyttöliittymään, pakolliseen loppukäyttäjäkoulutukseen ja koulutusmateriaaleihin. Näiden toimenpiteiden yhteisvaikutuksena oli mahdollista kattaa useampi käytettävyiden vaatimuskategoria. Koulutusmateriaalilla ja pidettävillä koulutuksilla vähennetään käyttäjävirheitä ja parannetaan järjestelmän opittavuutta vaikka nämä vaatimukset eivät itsessään ollutkaan suoranaisia käytettävyiden vaatimuksia.

Turvallisuus: Turvallisuudenkin osalta oli havaittavissa hajontaa vaatimuksien kattavuuden osalta. Vaatimusmäärittelyistä löytyi vaadittuna eri laajuisia käyttöoikeuksia järjestelmään eri tehtävien suorittamista varten ja suoritettuja toimenpiteitä myös otettiin lokia. Näillä vaatimuksilla katettiin järjestelmän normaaleja tietoturvan perusasioita joihin kuuluvat mm. tiedon eheys, luottamuksellisuus, kiistämättömyys ja oikeellisuus. Tiukimmissa turvallisuuden vaatimuksissa menttiin palveluiden fyysisen turvallisuuden vaatimukseen saakka. Tämä on normaalien järjestelmien osalta lievää liioittelua. Yhdessä vaatimusmäärittelyssä vaadittiin myös tietoturvatestauksen läpäisemistä. Valitettavasti kaikkia edellä mainittuja turvallisuuden vaatimuksia ei löytynyt jokaisesta vaatimusmäärittelyistä vaan osa vaatimusmäärittelyistä olivat puutteellisia.

Yhteensopivuus: Yhteensopivuuden vaatimus oli yleisesti katettu vaatimalla, että tulevan järjestelmän on toimittava yhteen nykyisten järjestelmien kanssa. Tämä on lyhykäisyydessään validi vaatimus. Yhteensopivuuden varmistamiseksi ja toimivuuden tekemisen helpottamiseksi vaatimusmäärittelyyn olisi yleisesti kannattanut lisätä yksityiskohtaisempia kuvauksia käytettävistä rajapinnoista (esimerkiksi, että käytettävä rajapinta tulee olemaan API-rajapinta). Pelkät nuolet kahden laatikon välillä dokumentissa ovat tietenkin tyhjää paoppia mutta toteutuksen kannalta tieto on vajavaista.

Huollettavuus: Huollettavuuden vaatimuksella pyrittiin varmistamaan tulevan järjestelmän tuotannollinen toimivuus pitämällä järjestelmästä huolta ennalta ehkäisevästi. Huollettavuuden osa-alue oli jätetty lähes kokonaan huomioimatta vaatimusmäärittelyissä. Ainut asia joka tuli säännöllisesti ilmi oli mahdollisuus päästä testaamaan järjestelmää hyväksy-

mistestausvaiheessa. Tämäkin on laskettavissa huollettavuuden vaatimukseksi vähän kyseenalaisesti: Huollettavuuden alikategoriassa vaaditaan järjestelmän testattavuuden perään, ei itse testausta.

Siirrettävyys: Siirrettävyyden vaatimuksia ei vaatimusmäärittelyissä käytännössä ollut. Yksi ainut asiaa sivunnut vaatimus oli löydettävissä joka koski järjestelmän sisältämän datan siirto seuraavaan järjestelmään. Tämä oli hyvää ennakkovalmistautumista tulevaisuuteen.

Ei-toiminnallisissa vaatimuksissa on useassa eri kategoriassa havaittavissa kautta linjan puutteita. Järjestelmän välittömään loppukäyttäjäkäyttöön vähemmän vaikuttavat vaatimuskategoriat, huollettavuus ja siirrettävyys, puuttuivat miltei kokonaan vaatimusmäärittelyistä. Tämä on inhimillistä sillä uuden järjestelmän hankkimisen yhteydessä ei varmasti ensimmäisenä mietitä tulevan järjestelmän tulevaisuudessa siintävää korjaamista ja korvaamista.

Huolestuttavimpina puutteina tutkimuksen tuloksena löytyi järjestelmäisiä puutteita järjestelmän perustoiminnallisuuksien, turvallisuus ja tehokkuus, kohdalta. Turvallisuuden vaatimus oli pahimmallaan muotoiltu muotoon, että toimittajan on pidettävä yllä tietoturvan tasoa. Tietoturvaa ei voida ulkoistaa vaan se lähtee sisältä ulospäin. Järjestelmän käyttäjille on koulutuksen jälkeen annettava työtehtävien mukaiset käyttöoikeudet, nämä oikeudet on määriteltävä ja käyttäjien toimintaa on avainasioiden kohdalla seurattava (logitus). Luonnollisesti tarkkoja käyttöoikeuksia ei vielä tässä vaiheessa ole mahdollista määrittää mutta tulevan järjestelmän käyttäjryhmät suurpiirteisine tehtäväkuvauksineen olisi ollut hyödyllinen informaatio. Tämä olikin tehty osassa vaatimusmäärittelyissä mallikkaasti mutta toisissa täysin puutteellisesti. Järjestelmän turvallisuus on kuitenkin osa-alue jonka pitää olla riittävä joka puolella ja siten tämä on selkeä kehittämisen kohde.

Tehokkuuden vaatimukset keskittyivät kategorisesti järjestelmän kapasiteettiin. Tämä on validi ja asiallinen vaatimus sillä järjestelmän ja käytettävän "raudan" valitsemiseen käyttäjämäärillä on olennainen tieto. Tehokkuuden vaatimus ei ole kuitenkaan katettu antamalla pelkästään järjestelmän käyttäjämäärät. Loppukäyttäjän kannalta huomattavasti olennaisempi toiminnallisuus järjestelmän antama vasteaika käyttäjän toiminteelle jäi osittain katamatta. Tämäkin oli yhdessä vaatimusmäärittelyssä oikeaoppisesti määriteltä mutta kahdessa muussa se puuttui tai määritelmä oli puutteellinen. Sinänsä tämä on vain yksi ei-toiminnallinen vaatimus muiden joukossa mutta näkyvyys ja vaikutus loppukäyttäjään on niin huomattava, että tämä on otettava huomioon määrittelyissä.

Verrattaessa vaatimusmäärittelyiden toiminnallisia vaatimuksia ei-toiminnallisiin vaatimuksiin oli helppo huomata, että toiminnalliset vaatimukset oli katettu huomattavasti paremmin. Samoin toiminnallisten vaatimuksien ehdottomuus oli hyvin jyrkkä. Näiden perusteella voi vahvasti päätellä, että vaatimusmäärittelyissä on kuunneltu operatiivisen tason henkilöitä jotka tulevat toimimaan järjestelmän kanssa päivittäin. Tämä on tietenkin hyvä asia toiminnallisuuksien kattamiseksi mutta onko käytetty riittävästi aikaa miettimiseen miten asiat tehdään? Vaatimusmäärittelyssä pitää olla mukana henkilö joka katsoo asiaa myös pienten yksityiskohtien ylitse ja miettii miten asiat kannattaa tehdä. Ei-toiminnallisten vaatimuksien määrittämiseen ei ole tarvetta olla omaa resurssia vaan niiden pitäisi tulla muiden vaatimuksien ohessa, tasavertaisina vaatimuksina.

Tilanne ei ole täysin toivoton. Vaatimusmäärittelyistä löytyi hyviäkin ei-toiminnallisia vaatimuksia, yksittäisiä jopa erinomaisia. Toisaalta ajoittain ei-toiminnallisissa vaatimuksissa oli todella isoja puutteita jotka näkyvät varmasti loppukäyttäjille saakka. Yleiskuva kuitenkin kallistui, että asiassa on parannettavaa. Lopputulos on täten yhtenäinen tutkimuksen alussa esitettyyn hypoteesiin. Tarkkaa ja täysin oikeaa syytä vajavaisille ei-toiminnallisille vaatimuksille ei voi tässä yhteydessä tietää. On kuitenkin mahdollista päätellä, että kaikkia ei-toiminnallisten vaatimuksien tyyppejä ei tunneta riittävän hyvin. Asioita joita ei tiedä on vaikea vaatia. Tietoisuuden lisäämisellä olisi mahdollista saada paremmin loppukäyttäjävaatimuksiin soveltuvia, nopeampia, luotettavampia ja tietoturvalisempia järjestelmiä.

6.2 Suositus

Ongelman poistamisen tärkeimmäksi toimenpiteeksi tulee tietoisuuden parantaminen. Tiedon antaminen helposti sisäistettävässä ja uudelleen käytettävässä muodossa edistäisi asian leviämistä kaikkein helpoiten.

Tutkimuksen suosituksena on käyttää ei-toiminnallisten vaatimuksien määrittämiseen muistilistaa joka sisältää ei-toiminnallisen vaatimuksen pääkategorian, alakategoriat ja pääkategoriatason esimerkki vaatimuksen / vaatimuksia. Näitä vaatimuksia on mahdollista käyttää esimerkkeinä ja muistinvirkistäjänä määriteltävän järjestelmän vaatimusmäärittelyssä. Suosituksen mukainen muistilista näyttää seuraavalta:

Ei-toiminnalliset vaatimukset

Toiminnalliseen soveltuvuuteen kuuluvat alikategoriat toiminnallinen valmius, toiminnallinen oikeellisuus ja toiminnallinen soveliaisuus. Toiminnallisella soveltuvuudella pyritään varmistamaan tulevan järjestelmän soveltuvuus tulevaan loppukäyttöön. Esimerkkivaatimuksena vaatimusryhmästä:

- 1) Järjestelmän toiminnallisuuksien on täytettävä käyttäjien työtehtävien vaatimat toiminnot

Luotettavuuden alle kuuluvat alikategoriat kypsyys, saatavuus, virhesietoisuus ja palautuvuus. Luotettavuudella pyritään varmistamaan järjestelmän saatavuus käyttäjille riittävän varmasti ja varautumaan yllättävistä virhetilanteista toipumiseen. Esimerkkivaatimuksia luotettavuuden kategoriasta ovat:

- 1) Järjestelmä ei saa olla loppukäyttäjien saavuttamattomissa yli 10 minuuttia vuorokaudessa
- 2) Järjestelmävirheen tapahtuessa järjestelmän on tallennettava käyttäjän syöttämät, ei vielä tallennetut, syötteet.

Tehokkuus sisältää alikategoriat valmiusaika, resurssien käyttö ja kapasiteetti. Tehokkuuden vaatimuksilla on mahdollista vaikuttaa järjestelmän loppukäyttäjien tyytyväisyyteen ja järjestelmässä tehtävien työtehtävien tehokkaaseen suorittamiseen joten tämän kategorian panostamiseen kannattaa paneutua huolellisesti. Esimerkkivaatimuksia tehokkuuden kategoriasta ovat:

- 1) Järjestelmän vasteaika asiakastietojen tallentamisessa saa olla maksimissaan 0,25sek
- 2) Järjestelmän vasteaika ei saa hidastua kolmella sadalla yhtäaikaaisella käyttäjällä
- 3) Järjestelmän pitää kestää 500 yhtäaikaista käyttäjää
- 4) Järjestelmän pitää kestää 50 000 päivittäistä tapahtumaa

Käytettävyyden alla ovat alikategoriat soveltuvuus, opittavuus, toimivuus, käyttäjävirheiden estäminen, esteettinen käyttöliittymä ja helppokäyttöisyys. Käytettävyyden vaatimuksilla pyritään helpottamaan ja parantamaan loppukäyttäjien järjestelmän käyttämistä. Hyvällä käytettävyydellä madalletaan loppukäyttäjien alkuajan muutosvastarintaa ja annetaan hyvä ensivaikutelma järjestelmästä. Esimerkkivaatimuksia käytettävyyden kategoriasta ovat:

- 1) Järjestelmään on sisällyttävä kattava Help-toiminto
- 2) Järjestelmän on estettävä loppukäyttäjiä syöttämästä virheellisiä syötteitä

Turvallisuus on jatkuvasti lisääntyvissä määrin tärkeämpi ja tärkeämpi osa-alue järjestelmien kanssa työskennellessä. Turvallisuuden alla ovat osa-alueet luottamuksellisuus, eheys, kiistämättömyys, vastuullisuus ja luotettavuus. Yhtiön järjestelmissä olevien tietojen turvaamiseksi ja toiminnan tarkastamista varten mm. seuraavia vaatimuksia voi käyttää pohjana:

- 1) Järjestelmään pääsee sisään vain kirjautumalla määritellyllä käyttäjätunnus / salasananparilla
- 2) Järjestelmän salasanan vaatimukset ovat min. 12 merkkiä joka sisältää pieniä ja isoja kirjaimia + numeroita
- 3) Järjestelmän kirjautumisista, tietojen muutoksista ja tunnistetietojen sisältävien tietojen selailusta muodostetaan kattavaa lokia

Yhteensopivuuden alla ovat yhteisolo ja yhteistoimivuus joiden avulla pyritään varmistamaan, että tuleva järjestelmä toimii nykyisten järjestelmien kanssa yhteen. Esimerkkivaatimuksia yhteensopivuuden kategoriasta ovat:

- 1) Järjestelmän on tarjottava REST API rajapinta
- 2) Järjestelmä ei saa hidastaa muiden järjestelmien toimintaa yhteisessä käyttöympäristössä

Huollettavuuden alikategoriat ovat modulaarisuus, uudelleenkäytettävyys, tutkittavuus, muokattavuus ja testattavuus joiden avulla pyritään ohjaamaan järjestelmän rakenne mahdollisimman helposti hallittavaksi kokonaisuudeksi. Näillä vaatimuksilla helpotetaan järjestelmänaikaista työskentelyä mutta katsotaan osittain myös jo tulevaisuuteen. Esimerkkivaatimuksia huollettavuuden kategoriasta ovat:

- 1) Järjestelmän rakenne on oltava modulaarinen
- 2) Järjestelmän toiminnallisuudet on oltava testattavissa

Siirrettävyydellä ja sen alaisilla vaatimuskategorioilla sopeutuvaisuus, asennettavuus ja korvattavuus keskitytään järjestelmän helppoon käyttöönottoon samalla, kun asetetaan katse jo tulevaisuuteen ja pyritään varmistamaan mahdollisimman pieni järjestelmä legacy. Esimerkkivaatimuksia siirrettävyydestä ovat:

- 1) Järjestelmä täytyy olla asennettavissa työasemille keskitetysti etäasennuksella
- 2) Järjestelmän sisältämät tiedot täytyy olla migroitavissa toiseen järjestelmään tuetussa tiedostomuodossa

6.3 Oma oppiminen

Opinnäytetyön aiheen valitseminen oli helppo tehtävä. Valitsemassani aiheessa yhdistyivät työelämässä säännöllisesti vastaan tulevat vaatimusmäärittely ja henkilökohtainen mielenkiinnon kohde, julkinen sektori. Kokemukseni viimeisen kymmenen vuoden ajalta on vain yksityiseltä sektorilta ja tässä yhteydessä oli mahdollisuus tutustua ns. pöydän toiselle puolelle.

Työelämässä käyttämät tiedot, taidot ja talon tavat on tullut opittua viimeisen vuosikymmenen aikana töiden ohella. Opinnäytetyön teoreettista osaa tehdessäni sain mahdollisuuden tutustuttua huomattavasti nykyosaamistani tarkemmin vaatimusmäärittelyn eri osa-alueisiin ja niiden sisältämiin eri tekniikkoihin. Erityisesti vaatimuksien keräämiseen sain uusia ideoita ja ajatuksia joita tulen henkilökohtaisesti testaamaan seuraavassa vetämässäni vaatimusmäärittelyn osa-alueessa. Samoin vaatimuksien hallinnan teoriasta löytyi erittäin hyviä muistutuksia käytännön työelämän toiminnan terävöittämiseksi.

Ei-toiminnallisten vaatimuksien osalta oppi oli vieläkin reippaampaa. Yhtiössä, jossa työskentelen, on vihdoinkin aloitettu huomaamaan myös ei-toiminnallisten vaatimuksien tärkeyttä. Opinnäytetyön aikana saamani opin tuloksena näen kuitenkin selkeästi, että parantamisen varaa on edelleen huomattavasti. Varsinkin ei-toiminnallisten vaatimuksien painoarvoa kokonaisvaatimusmäärittelyssä on lisättävä ja niiden määrittämiseen ja mitoittamiseen on panostettava nykyistä enemmän.

Koko opinnäytetyöprojektin tuloksena olen entistäkin vakuuttuneempi järjestelmäkehityksessä tehtävän vaatimusmäärittelyn avainasemasta koko projektin onnistumisen kannalta. Samoin ei-toiminnallisten vaatimuksien tärkeys vaatimusmäärittelyn sisällä sai vahvan uskon vahvistuksen tämän projektin myötä. Ei-toiminnalliset vaatimukset eivät todellakaan ole erillinen saareke vaan täysvertainen ja täydellä vakavuudella otettava vaatimusmäärittelyn osa-alue. Tämän vahvistuneen tiedon ansiosta työnantajallani tulee tulevaisuudessa olemaan entistä paremmin käytettäviä järjestelmiä joiden kanssa loppukäyttäjien on ilo ja tehokasta työskennellä.

Lähteet

Ashrafi N & Ashrafi H. 2014. Object Oriented System Analysis and Design. Pearson. United States of America

Cheetah Consulting Blogi. 25.8.2016. Mihin tarvitaan ei-toiminnallisia IT-vaatimuksia?

Luettavissa: <http://www.cheetah.fi/blog/?p=259>

Luettu: 12.2.2017

Chemuturi M. 2013. Requirements Engineering and Management for Software Development Projects. Springer. New York

Dennis A. Roth R. & Wixom B. 2006. System Analysis Design. Von Hoffman. United States of America

Fimlab

Luettavissa: http://www.fimlab.fi/sivu.tmpl?sivu_id=138

Luettu: 23.04.2017

Forselius P. 2014. Onnistunut tietojärjestelmän hankinta. Talentum. Helsinki

Haikala I. & Mikkonen T. 2011. Ohjelmistotuotannon käytännöt. Talentum. Hämeenlinna

Haikala I. & Märijärvi J. 2004. Ohjelmistotuotanto. Talentum. Helsinki

Hooks I & Farry K. 2001. Customer Centered Products – Creating successful products through smart requirements management. Amacon. United States of America

ISO / IEC 25010:2011. 2011. Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — System and software quality models

Luettavissa: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso-iec:25010:ed-1:v1:en>

Luettu: 12.02.2017

Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta (JUHTA). 2009. JHS 173 ICT-palvelujen kehittäminen: Vaatimusmäärittely.

Luettavissa: <http://docs.jhs-suositukset.fi/jhs-suositukset/JHS173/JHS173.pdf>

Luettu: 13.03.2017

Kotonya G & Sommerville I. 1998. Requirements Engineering – Processess and Techniques. Wiley. Wiltshire

Laplante P. 2014. Requirements Engineering for Software and Systems. Second Edition CRC Press. Boca Raton

Paakki J. 2011. Ohjelmistojen vaatimusmäärittely

Luettavissa: <https://www.cs.helsinki.fi/u/paakki/Vaatimus-11-Luentokalvot-1.pdf>

Luettu: 30.01.2017

Pekkala E & Pohjonen M. 2010. Hankintojen kilpailuttaminen ja sopimusehdot. Tietosanom Oy. Latvia.

Pham A & Pham P. 2012. Scrum in Action – Agile Software Project Management and Development. Course Technology Cengage Learning. United States of America

PPSHP. 2017. Tietoa Pohjois-Pohjanmaan Sairaanhoidopiirin toiminnasta

Luettavissa: https://www.ppshp.fi/tietoa_toiminnasta

Luettu: 07.04.2017

Robertson S. & Robertson J. 2012. Mastering the requirements process, Third edition. Pearson Education, Inc. Massachusetts

Scrum Institute. 2017. The Scrum Product Backlog

Luettavissa: http://www.scrum-institute.org/The_Scrum_Product_Backlog.php

Luettu: 12.03.2017

Soni M. Defect Prevention: Reducing Costs and Enhancing Quality

Luettavissa: <https://www.isixsigma.com/industries/software-it/defect-prevention-reducing-costs-and-enhancing-quality/>

Luettu: 12.02.2017

Tampereen teknillinen yliopisto. 2013. Tampereen teknillisenä yliopistona toimiva TTY-säätiö

Luettavissa: <http://www.tut.fi/fi/tietoa-yliopistosta/tty-saatio-ja-varainhankinta/index.htm>

Luettu: 16.04.2017

Tuovinen A-P. 2015. Ohjelmistoprosessit ja ohjelmistojen laatu

Luettavissa: <https://www.cs.helsinki.fi/u/aptuovin/laatu/k15/Luento1.pdf>

Luettu: 23.04.2017

Vanhala L. 2012. Näin VR sotki lippujärjestelmänsä – Miksi IT-projektit epäonnistuvat

Luettavissa: <https://suomenkuvalehti.fi/jutut/kotimaa/nain-vr-sotki-lippujarjestelmansa-miksi-it-projektit-epaonnistuvat/>

Luettu: 30.01.2017

Liitteet

Liite 1 PPSHP – Vaatimusmäärittely

Liite 1

POHJOIS-POHJANMAAN SAIRAAKHOITOPUURIN KUNTAYHTYMÄ

**KUULOKESKUKSEN TIETOJÄRJESTELMÄ
- vaatimusmäärittely**

3.2.2017

Sisällys

KUULOKESKUKSEN TIETOJÄRJESTELMÄ.....	1
Vaatimusmäärittely	4
1. Järjestelmä- ja toiminnallisuuskuvaukset.....	5
1.1 Järjestelmäympäristön kuvaus.....	5
1.2 Prosessikuvaukset	6
1.3 Toiminnallisuus	9
1.3.1 Lähetekäsittely	9
1.3.2 Audionomi diagnostiikkakäynti	9
1.3.3 Audionomi kuulokojesovitusprosessi	9
1.3.4 Audionomi kuulokojeen säätökäynti	10
1.3.5 Lääkärin tekemä potilaan tutkimus ja kuntoutusarvio	10
1.3.6 Leikkaushoito	10
1.3.7 Sähköinen asiointi	12
2. Toiminnalliset vaatimukset	13
2.1 Yleiset toiminnallisuusvaatimukset.....	13
2.2 Roolit ja käyttöoikeudet	13
2.2.1 Henkilöresurssit.....	13
2.2.2 Käyttäjähallinta	13
2.2.3 Järjestelmän tuottamat raportit	14
3. Integraatiot	15
Integraatio 1: NOAH –INTEGRAATIO	15
Integraatio 2: AUDIOMETRI INTEGRAATIO	15
Integraatio 3: OBERON	15
Integraatio 4: ESKO-INTEGRAATIO.....	16
Työpöytäintegraatio.....	16
Merkinnän kirjaus	16
Integraatio 5: LESU-INTEGRAATIO	16



3.2.2017

Integraatio 6: Vierasesinetiedot	16
Integraatio 7: NeaLink.....	17
Integraatio 8: SAI/ MMKR2	17
Integraatio 9: Raportointi.....	17
4. Järjestelmän hallinta ja ylläpito.....	18
Lokitiedot	18
Käyttöympäristö	18
Asennukset ja ylläpito	19
Turvallisuus ja vikasietoisuus.....	19
Dokumentaatio	20
Arkkitehtuuri	20
Tuotantopilotti.....	20
Skaalautuvuus.....	21



3.2.2017

Vaatimusmäärittely

Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin kuntayhtymä (PPSHP) on uusimassa nykyisin käytössä olevaa kuulokeskuksen tietojärjestelmää. Järjestelmää käytetään kaikissa Oulun yliopistollisen sairaalan (OYS) ja Oulaskankaan sairaalan (OAS) korva-, nenä- ja kurkkutautien yksiköissä.

Käyttäjämäärä:

- ✓ OYS:ssa noin 20, lisäksi 10 ns. client viewer -käyttäjää
- ✓ Oulaskankaan sairaala noin 1, lisäksi 1 client viewer -käyttäjä

Kuulokeskuksen tietojärjestelmän tarkoituksena on tehostaa kuulokeskuksen toimintaprosesseja ja parantaa potilaiden kuuloon liittyvien toimenpiteiden kirjaamista ja tiedonvälitystä.



3.2.2017

1. Järjestelmä- ja toiminnallisuuskuvaukset

1.1 Järjestelmäympäristön kuvaus



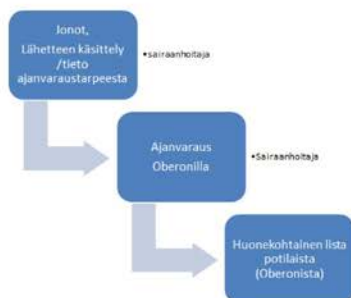
KUVA 1. PPSHP:n tietojärjestelmät ja kuulokeskusjärjestelmän yhteydet

ESKO -potilaskertomusjärjestelmä tukee OBERON -potilashallintojärjestelmän (Oberon) ja diagnoosi- ja toimenpidetietokannan käyttöä. Kuulokeskusjärjestelmä liitetään osaksi tätä kokonaisuutta, koska käyttäjän kannalta järjestelmän tulisi olla osa klinisten järjestelmien kokonaisuutta. Toisaalta järjestelmissä käsitellään pitkälti samoja tietoja.

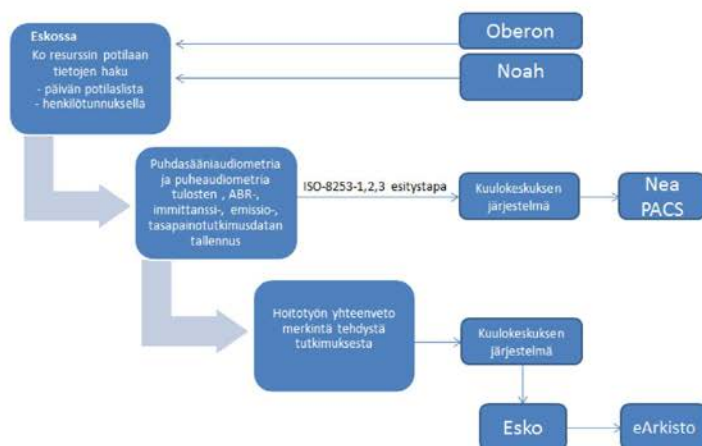
3.2.2017

1.2 Prosessikuvaukset

Alla kuvaus lähete/ajanvaraus prosessista.

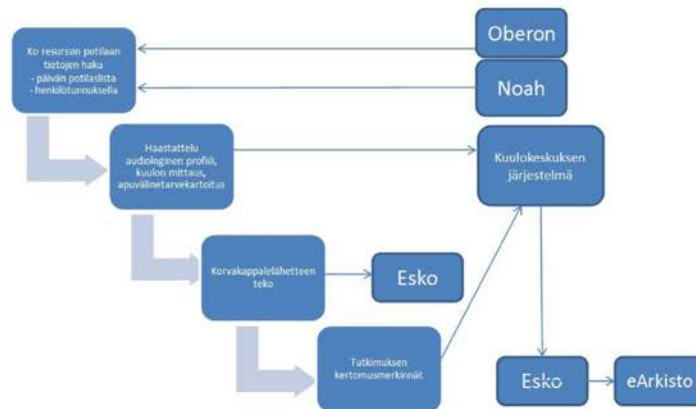


Kuva 1. Lähete/ajanvaraus

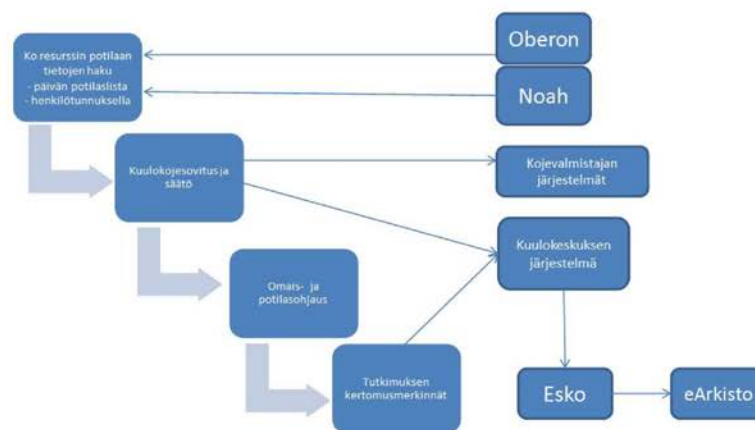


Kuva 2. Audionomi diagnostiikkakäynti

3.2.2017

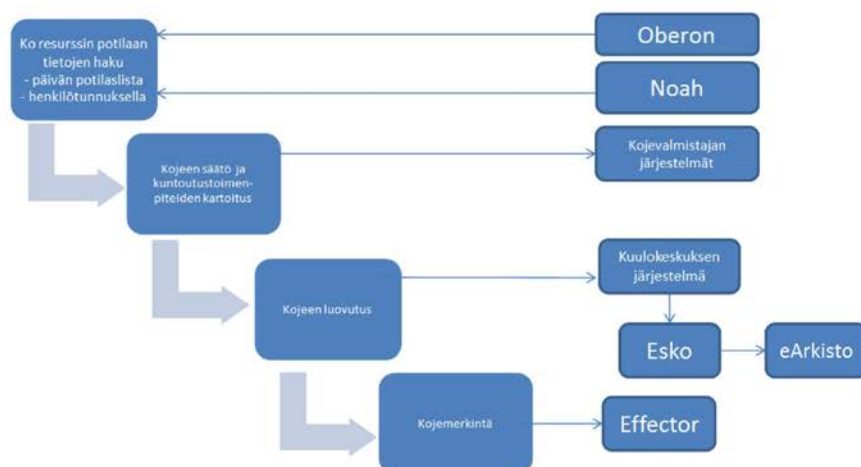


KÄYNTI 1



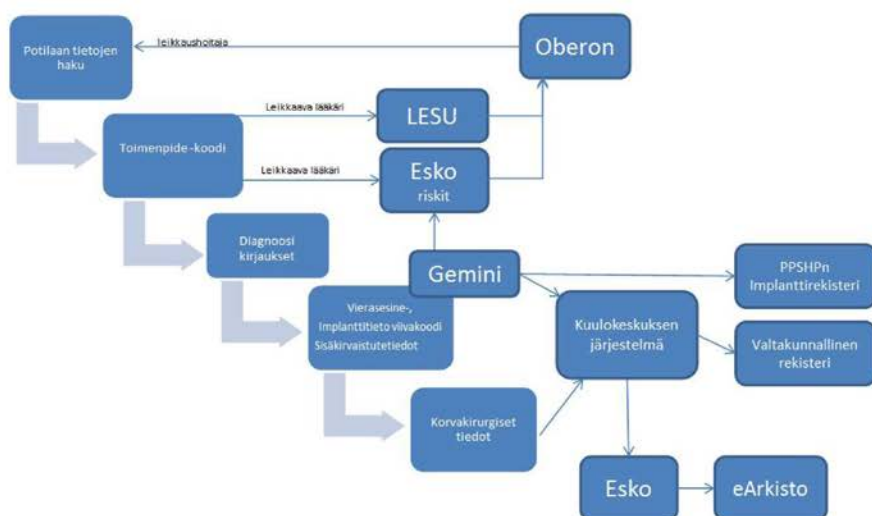
KÄYNTI 2

3.2.2017



KÄYNTI 3

Kuva 3-5. Audionomi, kuulokojesovitusprosessi (3 käyntiä)



Kuva 6. Leikkaus (sisäkorvaistutteen, ontologinen leikkaustieto)

3.2.2017

1.3 Toiminnallisuus

Kuulokeskusjärjestelmää hyödynnetään reaaliajassa kuulovikoihin liittyvän datan keräämisessä. Kerättyä tietoa hyödynnetään jälkeenpäin monenlaisessa raportoinnissa, prosessitarkastelussa ja toiminnan tarkastelussa.

1.3.1 Lähetekäsittely

Lähetteiden poiminta päiväkohtaisiin potilaslistoihin Oberoniin, lääkäreitä ja audionomeja varten. Jonoista poiminta.

Päivystyspotilas pitää pystyä syöttämään suoraan järjestelmään (myös väliaikaisella henkilötunnuksella) minimissään henkilötunnuksella (muut tiedot voidaan päivittää myöhemmin, esim. toimenpiteen jälkeen). Henkilö- ja sijaintitiedot pitää järjestelmän hakea Oberonista (integraatiosta kuvaus liitteessä 3.).

1.3.2 Audionomi diagnostiikkakäynti

Diagnostiikkakäynti on lääkärin vastaanottokäynnin yhteydessä. Potilaslista saadaan Oberonista ajanvarausten perusteella resurssittain. Kullakin audionomilla oma "resurssi". Diagnostiikkakäynnillä voidaan tehdä puhdasääniaudiometria, puheaudiometria, muut mittaukset / tutkimukset. Merkintä käynnistä tehdään Eskon kertomusmerkintänä (HOI) lyhyesti.

Tehdään puhdasääniaudiometrian (audiometrimerkit Otometrics: Aurical, Interacoustics: Equinox, Auditdata: Primus, Auritec), puheaudiometrian tulosten (puhekyynnys, sanatunnistus, melupuhekyynnys), ABR-, immittanssi-, emissio-, tasapainotutkimusdatan tallennus. Noudatettava ISO-8253-1,2,3 tulosten esitystapaa. Tutkimusdata tallentuu kuulokeskusjärjestelmän tietokantaan ja tutkimuksesta tallennetaan tiedot NEA PACS – järjestelmään. NEA PACS järjestelmästä tiedot on katsottavissa sairaalassa muissa yksiköissä potilaskertomusjärjestelmän (Esko) kautta "Potilaan kuvat" linkistä. Tutkimustiedoista tehdyt potilasmerkinnät (Esko merkintä) siirtyy kansalliseen terveysarkistoon, KANTA:aan.

1.3.3 Audionomi kuulokojesovitusprosessi

Kuulokojesovitusprosessi sisältää yleensä 3 käyntiä.



3.2.2017

- 1) Potilaan haastattelu (audiologinen profiili), kuulonmittaus, apuvälinetarpeen kartoitus, korvakappalelähetteen teko. Hoitotyön Esko merkintä.
- 2) Kuulokojesovitus ja säätö kojevalmistajan ohjelmalla, aukeaa omaan moduuliinsa. Kojeen antaman vahvistuksen mittaus REM-ohjelmalla, oma ohjelmansa, mutta tulokset tallentuvat Noah-tietokantaan. Omais- ja potilasohjaus. Hoitotyön Esko merkintä siitä mitä on tehty.
- 3) Kojeen säätö, muiden kuntoutustoimenpiteiden kartoitus (esim. kuntoutusohjaajan käynti tai muu kuuntelun apuväline), kojeen luovutus, josta kirjaus Eskoon kuntoutusmerkintä. Hoitotyönyhteenvedon kirjaus Eskoon apuvälineen luovutuksesta. Merkinnät Effectoriin kojeista ja apuvälineistä, lainaussopimuksen teko.

1.3.4 Audionomi kuulokojeen säätökäynti

Kojevalmistajan ohjelmalla säädetään koje annetun (uuden) audiometriatuloksen ja/tai potilaan toiveen mukaisesti. Hoitotyön Esko merkintä siitä mitä on tehty. Toimenpiteiden edistymisen näyttäminen.

1.3.5 Lääkärin tekemä potilaan tutkimus ja kuntoutusarvio

Potilaslista Oberonista Eskoon, josta katsotaan ja valitaan päivän potilaslista.

Eskosta linkki "Potilaan kuvat" (NEA PACS) audiogrammien ja muiden kuulontutkimustulosten selaus ja vertailumahdollisuus potilaan aiempiin (kaikkiin tietokannassa oleviin) mittauksiin. Eskosta linkki tietokantaan, jossa näytetään potilaan viimeisin audiogrammi, myös useita audiogrammeja kerrallaan näkyvillä, (mahdollisesti) päällekkäin samassa diagrammissa.

1.3.6 Leikkaushoito

Potilaslista Oberonista Eskoon, josta katsotaan ja valitaan päivän potilaslista. LESUun kirjataan toimenpidetiedot, joka välitetään integraatioalustan kautta Oberoniin ja Eskoon. Eskossa tehdään leikkauksen jälkeen toimenpidemerkintä.

Leikkauspotilaan korvakirurgiset tiedot syötetään toimenpiteen jälkeen. Näihin tulee sisältyä tiedot strukturoituina todetuista diagnooseista ja tehdystä toimenpiteistä (THL:n toimenpidetiedot), korvan statuksesta leikkauksessa, korvatorven toiminnasta, kolesteatooman tyypistä, avautyypistä, tärykalvon rekonstruktiovasta, välikorvarekonstruktion materiaalista ja -tavasta sekä proteesityypistä, välikorvatäyttömateriaalista ja infektioprofylaksiasta tai -hoidosta, mahdollisesta komplikaatiosta. Leikkausosiointiin tulee sisältyä leikkauksen jälkeisten vaiheiden tärykalvo- ja välikorva-status strukturoidusti, ja mahdollisen komplikaation täyttäminen 1-2 kuukautta ja 1 vuosi postoperatiivisesti, sekä seurantakäynteihin



3.2.2017

liittyvien kuulon muutosten vertailu leikkausta ennen ja sen jälkeen. Leikkauskertomus muodostuu edellä kuvatuista strukturoiduista tiedoista, ja siirtyy tyyppileikkausten (esim. stapedotomia, sisäkorvaistuteleikkaus) kohdalla sairauskertomuksen toimenpide-kohtaan.

Sisäkorvaistutuksista tulevat kirjattaviksi seuraavat tiedot:

Potilaasta

Nimi
Hetu
Osoite

Istutuksesta

Merkki
Malli
Sarjanumero

Leikkauksesta

Paikka
Aika
Operatööri

Vaaratilanne

Laite ei enää toimi
Laitteesta johtuva revisio tai istutteen poisto
Pneumokokki-infektio (oliko rokotettu?)
Istutealueen infektio (tarkennus patogeenista)
Elektrodihäiriö (jos johtaa eksplantaatiovaaraan, tai on laitelähtöinen vika)
Ulkoisten osien häiriö (jos se johti, tai olisi voinut johtaa vammaan)
Muut istutelähtöiset odottamattomat tapahtumat

Merkinnät ja ohjeet kyllä / ei

Käyttötarkoitus

Jäännöskuulo istutekorvassa (valitaan mittaus tietokannasta)
Jäännöskuulo vastakkaisessa korvassa (jos ei siinäkin ole istutetta) (mittaus tietokannasta)
Sanatunnistus ilman kojeita
Sanatunnistus kojeilla äänikentässä
Kuulonlaskun etiologia (luettelo, josta voi valita useamman vaihtoehdon)
Dg

Säätö / ohjelmointi

Tieto käyntipäivämääristä (ei lain edellyttämä vaatimus).



3.2.2017

1.3.7 Sähköinen asiointi

Potilaskyselyjen ja -palautteiden on integroiduttava PPSHP:ssä käytössä olevaan sähköisen asioinnin alustaan ja yleiseen palautejärjestelmään. Järjestelmään tunnistaudutaan käyttäen Suomi.fi-tunnistautumista. Ammatilainen aktivoi kuulokeskusjärjestelmään potilaalle näytettävät kyselyt. Potilas vastaa kyselyihin ja ne näkyvät syöttövaiheessa vain potilaalle itselleen. Tallennuksen jälkeen tiedot siirtyvät kuulokeskusjärjestelmään ammattilaisen näkymään.



3.2.2017

2. Toiminnalliset vaatimukset

2.1 Yleiset toiminnallisuusvaatimukset

Järjestelmän tulee olla suomenkielinen. Järjestelmän käytön tulee olla yksinkertaista ja loogista niin, että käytön oppii helposti. Järjestelmään tulee sisältyä käyttäjää opastava help-toiminto.

2.2 Roolit ja käyttöoikeudet

2.2.1 Henkilöresurssit

Järjestelmään tulee pystyä kirjaamaan henkilön ko. toimenpiteessä hoitama tehtävä.

Näitä tehtäväkuvauksia voi olla ainakin seuraavia:

- Hoitaja
- Audionomi
- Lääkäri
- Opiskelija (tähän pitää käyttäjän pystyä kirjaamaan tarkennusta)
- Muu (tähän pitää käyttäjän pystyä kirjaamaan tarkennusta)

Sama henkilö voi toimia:

- eri tehtävissä
- eri toimenpiteissä
- eri sairaaloissa PPSHP:ssä
- eri toimenpideyksiköissä

2.2.2 Käyttäjähallinta

Tietojärjestelmässä on oltava käyttäjähallinta, jossa sisäiset käyttöoikeudet pitää pystyä määrittelemään yksilö ja ryhmäkohtaisesti.

Tällä hetkellä tarvetta on ainakin seuraavanlaisille käyttäjätasojille:



3.2.2017

- **Pääkäyttäjätaso:** käyttäjäryhmien lisääminen, muokkaaminen ja poistaminen, näkymien muokkaaminen käyttäjäryhmäkohtaisesti ja koodistojen ylläpito.
- **Kirjaamisoikeus:** mm. Määritetään yksikkö/-yksiköt, jonka tietoihin pääsee. Pääsee ko. potilaiden kaikkiin tietoihin ja pystyy kirjaamaan. Pystyy kirjaamaan, muokkaamaan ja poistamaan tietoja.
- **Katselemisoikeus:** Potilaan tiedot vain katseltavissa

Nopeaa kirjautumista varten toimittaja voi tarjota optiona integraatiota PPSHP:n ylläpitämään AD-järjestelmään.

2.2.3 Järjestelmän tuottamat raportit

Järjestelmässä tulee saada reaaliaikaisesti perusraportit.

Tilastoitavia ja raportoitavia tietoja voidaan tarkastella mm. seuraavien muuttujien kautta. Muuttujaluettelon tulee olla muokattavissa.

- diagnoosi
- toimenpide
- toimenpiteen tekijä
- taustaosasto
- aika
- lukumäärä
- potilaan ikä
- kuulonmittaustiedot, kuulovian aste
- uusi tai vanha kuulokojeen käyttäjä



3.2.2017

3. Integraatiot

Alla on esitelty järjestelmään tarvittavia integraatioita. Järjestelmätoimittajaa pyydetään kuvaamaan parhaaksi näkemänsä toteutusmalli kyseisiin järjestelmäintegraatioihin. Tarjouksesta tulee käydä ilmi arvioitu integraatioiden hinnoittelu järjestelmäkohtaisesti. Integraatiot toteutetaan pääasiassa järjestelmän hankinnan yhteydessä ennen käyttöönottoa.

Järjestelmätoimittajaa pyydetään ilmoittamaan aikatauluarvio integraatioiden toteuttamiselle. Jatkossa integraatiotarpeet saattavat muuttua uusien järjestelmähankintojen ja järjestelmäpäivitysten sekä laitehankintojen myötä.

Tarkemmat integraatiomäärittelyt tehdään hankintapäätöksen jälkeen yhteistyössä toimittajan ja tilaajan kanssa.

Integraatio 1: NOAH –INTEGRAATIO

Potilaista aiemmin kirjatut kuulokeskusten tiedot ovat NOAH – järjestelmässä (SQL-tietokanta). Uudessa kuulokeskusten tietojärjestelmässä pitää pystyä käsittelemään vanhaa dataa (NOAH – muoto).

NOAH-järjestelmästä pitää pystyä siirtämään uuteen kuulokeskuksen tietojärjestelmään toisessa yksikössä täytettyjä potilastietoja PPSHP:ssä tapahtuvaa potilaskäyntiä varten.

Integraatio 2: AUDIOMETRI INTEGRAATIO

Tietojärjestelmän tulee sisältää liittymärajapinta seuraaville käytössä oleville audiometrimerkeille: Otometrics: Aurical, Interacoustics: Equinox, Auditdata: Primus, Auritec.

Puheaudiometrian tulokset (puhekynnys, sanatunnistus, melupuhekynnys) pitää pystyä tallentamaan.

ABR- (Interacoustic: Eclipse), immittanssi- (Otometrics: OTOflex), emissio- (Otodynamics: ILO292), sekä VNG-, vestibulaari- ja tasapainotutkimusdatan (Otometrics: ICS Impulse, ICS Hortmann) tallennus oltava mahdollinen.

Integraatio 3: OBERON

Sairaanhoitajat käsittelevät läheteet, joiden pohjalta tehdään ajanvaraukset Oberoniin. Varauksiin liittyvät tiedot välitetään Oberonista varaussanomassa. Vastaanottavan järjestelmän pitää pystyä vastaanottamaan ajanvaraussanomien, Oberonin kuluvaan päivän yksikkökohtainen potilaiden lista. Potilaan käyntitietoon liittyy potilaan hoitotapahtumatieto, joka on kytkettävä leikkaukseen liittyviin merkintöihin (hoitotyön yhteenveto).



3.2.2017

Kiireelliset ajanvaraukset kirjataan Oberoniin. Potilaan henkilö- ja sijaintiedot tarkistettava Oberonista.

Henkilötietoja ylläpidetään Oberonissa. HL7-sanoma tai http -kysely, jonka perusteella vastaava tieto on päivitettävä kuulokeskuksen järjestelmään. (Liite 3)

Integraatio 4: ESKO-INTEGRAATIO

Työpöytäintegraatio

Esko on PPSHP:ssä käytössä oleva potilaskertomusjärjestelmä. Eskon kautta käyttäjät pääsevät siirtymään suoraan muihin liitännäisjärjestelmiin (laboratorio, RIS,...). Kuulokeskuksen järjestelmä pitää pystyä käynnistämään Eskon kautta. Esko – potilaskertomukseen tulee linkki, josta pääsee siirtymään suoraan kuulokeskuksen järjestelmään ilman uudelleen kirjautumista. Linkissä siirtyä potilaan hetu, nimi, käyttäjä ja istutotunniste.

Merkinnän kirjaus

Hoitajat kirjaavat hoitokertomuksen kuulokeskuksen järjestelmään. Tiivistelmä yhteenveto pitää pystyä siirtämään Eskoon merkinnäksi, HOI – lisänäkymä: korva-, nenä- ja kurkkutaudit, HOI – lisänäkymä: kuntoutus yhteenvetotyyppisen merkinnän. Merkintään liitetään hoitotapahtumatieto (Oberonista).

Leikkaushoitokirjauksista muodostetaan merkinnän kirjaus Eskoon. Merkinnän kirjaus muodostetaan järjestelmässä strukturoiduista tiedoista osassa leikkauksista (stapetomia, sisäkorvaistute) ja viedään Eskoon merkinnänkirjaukseksi. Tätä varten käytetään Eskossa olevaa rajapintaa.

Integraatio 5: LESU-INTEGRAATIO

Toimenpidetietojen suunniteltu ja toteutunut toimenpide kirjataan leikkaustoiminnan ohjausjärjestelmään (LESU). Toimenpidetiedot välitetään Eskoon, jossa se kytketään osaksi toimenpidekertomus-merkintää (myös osatoimenpiteet). Toimenpidekertomusmerkintä arkistoidaan kanta-arkistoon Eskosta, kun merkintä on valmis.

Lesu -toimenpidetiedot (dtmp) välitetään integraatioalustalle Ensemblen xml-sanomana.

Integraatioalustan kautta toimenpide siirretään kuulokeskuksen järjestelmään.

Kuulokeskusjärjestelmän pitää pystyä vastaanottamaan toimenpidesanoma (rajapintakuvaus).

Välitettäviä tietoja ovat ainakin diagnoosi, toimenpide, pääoperatööri.

Integraatio 6: Vierasesinetiedot

Kuulokeskuksen tietojärjestelmän pitää pystyä vastaanottamaan vierasesinetiedot integraatioalustan (Ensemblen) kautta. Vierasesineistä kirjattavia tietoja ovat implantin ref ja



3.2.2017

tuotenimi, sarjanumero ja LOT. Erikseen sovitaan implanttitietojen toimittamisesta valtakunnalliseen rekisteriin.

Integraatio 7: NeaLink

Audiogrammien tallennus NeaLink järjestelmään. Tallennuksessa voidaan käyttää kahta vaihtoehtoista tapaa

- Hankittavan järjestelmän tulee tallentaa kuulontutkimustulosten audiogrammidata ennalta määrättyyn verkkopolkuun (tallennettava tiedostomuoto pdf tai jpg). Tiedostot tulee nimetä siten että potilas on tunnistettavissa tiedoston nimestä (esimerkiksi hetu ja nimi). Tiedostot siirretään joko käyttäjän toimesta neaLink järjestelmän käyttöliittymän kautta tai file processor työkalu siirtää ne automaattisesti tausta-ajona. NeaLink järjestelmästä Dicom -kuvat ovat katsottavissa sairaalassa muissa yksiköissä potilaskertomusjärjestelmän (Esko) kautta "Potilaan kuvat" linkistä sekä koko PPSHP:n alueella terveyskeskusten omien perusjärjestelmien kautta.
 - Hankittava järjestelmä voi myös tuottaa tallennettavan datan myös suoraan Dicom standardin mukaisesti ja lähettää tiedostot arkistoon (Neagen Oy:n neaLink), jolloin pakollisena vaadittavat palveluluokat ovat:
 - Dicom storage SCU (audiogrammien arkistointia varten)
 - Dicom modality worklist SCU (potilastiedon hakua varten)
- **lisäksi järjestelmään tulee pystyä määrittelemään käytettävän työlistan nimi (Scheduled station AET) -> jotta broker ei palauta koko sairaanhoitopiirin potilastietoja vaan pelkästään työlistan nimimäärittelyn mukaiset kuulokeskuksen potilaat.**

Integraatio 8: SAI/ MMKR2

Sairaalainfektioirekisteristä täytyy siirtyä varoitus tartuntavaarasta (MRSA, VRE, ESBL), joka aktivoituu aina potilaan tietoja käsiteltäessä. Ongelmamikrobitiedot siirtyvät SAI/MMKR-järjestelmästä OBERON-ODS-tietokantaan, josta ne voidaan kysellä liitteessä 6 kuvatulla tavalla.

Integraatio 9: Raportointi

Järjestelmässä olevat tiedot omistaa Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri. Edellytys on, että kaikki alkuperäistieto on siirrettävissä yhden potilaan / toimenpiteen tasoisina tietueina talon tietovarastoon ja myös suoraan käytössämme oleviin yksittäisiin raportointityökaluihin.

Tarjouksessa pitää olla kuvattuna tarjottavat järjestelmän omat raportointiominaisuudet ja niiden eri tasot.



3.2.2017

4. Järjestelmän hallinta ja ylläpito

Järjestelmästä on mahdollista rakentaa tuotanto-, testi- ja koulutusympäristö. Tarvittaessa testiympäristö voi toimia koulutusympäristönä. Tarjottavassa järjestelmässä on oltava useita käyttäjärooleja (kts. kohta 2.2.2).

Järjestelmän käyttöliittymän on oltava suomenkielinen.

Lokitiedot

Järjestelmässä on oltava rajapinta, josta lokitiedot siirretään keskitettyyn lokitietojen seurantajärjestelmään, LogMonitoriin. Lokitiedon tulee sisältää vähintään seuraavat tiedot: käyttäjä, potilas, toiminto, aikaleima

Lokitiedot kaikkien kirjausten ja muutosten yhteydessä järjestelmän tallentamista tiedoista ovat pääkäyttäjien käytettävissä aikaleimoinen. Sisään- ja uloskirjautumiset ym. käyttäjälokit tallentuvat myös vastaavasti.

Käyttöympäristö

Tarjottavan järjestelmän täytyy toimia PPSHP:n käyttöympäristössä (Windows 7 64bit) ja tukea käyttöjärjestelmäversioiden päivityksiä sekä tulevia Windows versioita. Käyttäjien oikeuksia on rajoitettu Group Policyjen avulla. Sovelluksen täytyy toimia peruskäyttäjän käyttöoikeuksilla. PPSHP:n tietohallinto hallinnoivat Group Policyjä itse. Järjestelmätoimittajaa pyydetään toimittamaan tiedot suositeltavista GPO-asetuksista tavoitetilan saavuttamista varten.

PPSHP:n tuetut palvelinkäyttöjärjestelmät ovat Windows Server 2012 R2 (64bit) ja RedHat enterprise Linux RHEL6 ja 7. Ensisijaisesti palvelimet asennetaan vmwaren virtuaalialustalle. Perustellusta syystä asennukset voidaan tehdä fyysisille palvelimille. PPSHP:n palvelimilta ei sallita julkista Internet-liikennettä.

PPSHP:n Active Directory on Windows Server 2012.

Tietokantojen osalta käytössä on MS SQL Server 2012 R2 SP2 std 64-bit, 2014 std ja Oracle 11.2, Oraclen kanta perustetaan aina rac-klusteriin (xoradb) eli ei asenneta uutta tietokantapalvelinta sovelluskohtaisesti. Myös Windows-palvelimilla käytetään ensisijaisesti yhteisiä kantapalvelimia.

PPSHP:ssa on käytössä mikroja ja Citrix verkkotyöasemia (Citrix Online Plugin), joissa on käyttöjärjestelmänä Windows 7. Palvelimet on virtualisoitu VMWare vSphere 6 – ympäristössä.



3.2.2017

Järjestelmä on hyvä olla yhteensopiva ja toimiva PPSHP:n ja käytössä olevilla tietoturvaluotteilla (McAfee: VirusScan Enterprise + AntiSpyware Enterprise 8.8)

Järjestelmän on hyvä olla Microsoft Internet Explorer -yhteensopiva (versio 11) sekä yhteensopiva Firefoxin ja Chromen kanssa. Jatkossa sen olisi tuettava MS Windows selaimien uusia versioita (Edge jne.) sekä liitettävissä PPSHP:n käytössä olevaan MS SCOM järjestelmähallintaan.

Järjestelmätoimittaja toimittaa tarjouksen liitteenä tietokanta- ja sovelluspalvelimien laitteistovaatimukset sekä työasemavaatimukset Suomeksi dokumentoituna. Dokumentaatiossa tulee huomioida myös Citrix ympäristö.

Asennukset ja ylläpito

Järjestelmä on asennettavissa sekä päivitettävissä keskitetysti ilman työasemakohtaisia asennuksia.

Järjestelmätoimittaja toimittaa PPSHP:n Tietohallinnolle asennettavat ohjelmat MSI-paketteina täydellisesti dokumentoituina. Tätä ennen työasemille asennettavat sovelluspaketit on testattu huolellisesti.

Järjestelmätoimittajan tulee ilmoittaa palvelinlaitteiston vähimmäisvaatimukset tarjouksessa.

Järjestelmätoimittaja voi lisäksi halutessaan tarjota laitteistoa itse. Tässä tapauksessa hinta ja laitteiston kokoonpano on mainittava erikseen.

Järjestelmän ylläpidosta laaditaan erillinen ylläpitosopimus, jossa täsmennetään järjestelmän ylläpitoon, jatkokehitykseen ja päivityksiin liittyvät asiat. Kuulokeskuksen tietojärjestelmä täytyy toimittaa vakioylläpidossa olevalla versiolla, joka voidaan päivittää uudempaan versioon ilman erillisiä räätälöintikustannuksia. Tarjouksessa on oltava dokumentaatio helpdesk-palveluista, ylläpitosopimuksesta ja näiden hinnoittelusta. Tukipalveluiden on oltava virka-aikaan suomenkielisiä.

Turvallisuus ja vikasietoisuus

Järjestelmän luotettavuuden ja vikasietoisuuden tulee olla erittäin hyvä. Järjestelmän on oltava toimintavalmiudessa 24 h / vrk. Käyttäjä ei saa joutua normaalissa työskentelytilanteessa odottamaan 2 sekuntia pidempään sitä, kun järjestelmä suorittaa siltä pyydettyjä toimintoja. Tämä tulee huomioida laitteiston suorituskykyä määritettäessä.

Järjestelmän käytettävyyssasteen tulee olla korkea. Yksittäisen käyttökatkon kesto saa olla enintään 15 minuuttia klo 08.00–16.00 ja enintään tunti klo 16.00–08.00. Suunniteltuja käyttökatkoja tämä vaatimus ei koske, vaan ne sovitaan erikseen tilaajan kanssa. Jos suunnittelemattomia



3.2.2017

käyttökatoja on kaksi kertaa tai useammin kalenterikuukaudessa, niin siltä kuukaudelta ei makseta ylläpitomaksua. Mikäli käyttökatoja esiintyy enemmän kuin kuusi kertaa vuodessa ja ne ovat pidempiä kuin 15 minuuttia / 60 minuuttia, jokaisesta käyttökatkosta lähetetään sakkomaksu 3000€. Käyttöönottovuoden osalta asiasta sovitaan erikseen.

Järjestelmätoimittajaa pyydetään kuvaamaan tarjottavan ohjelmiston tyypilliset ongelmatilanteet ja niiden ratkaisut. Kaikki järjestelmän käytönaikaiset ongelmat on ratkaistuihin dokumentoitava selkeästi.

Dokumentaatio

Toimittajan tulee tuottaa järjestelmän graafinen kuvaus, järjestelmäkonfiguraatio (laitteisto ja ohjelmistot), asennusohjeet, työohjeet, järjestelmän käyttöohjeet pääkäyttäjille ja tavallisille käyttäjille, koulutusmateriaali ja yhteisesti sovittavat toimintamallit. Nämä dokumentit muodostavat yhdessä dokumentaation. Järjestelmätoimittajan tulee dokumentoida ajantasaisesti kaikki järjestelmään liittyvät asennukset ja tehdyt muutostyöt.

Järjestelmän kuvauksesta on käytävä ilmi toteutussuunnitelma etäkäytölle OYS:n verkon ulkopuolelta sekä toteutussuunnitelma mobiilikäytölle (mikäli sisältää toiminnallisuuden).

Huoltoyhteyden kuvauksesta on käytävä ilmi sekä tekninen että ohjelmallinen yhteyskäytäntö.

Arkkitehtuuri

Järjestelmästä on toimitettava tuotanto-, testi- ja koulutusympäristö. Tuotantoympäristö tulee kahdentaa tavalla (käyttäen load balanceria (F5)), joka mahdollistaa keskeytyksettömän tuotantokäytön vikatilanteen sattuessa.

Tarjoukseen sisältyy järjestelmän arkkitehtuurikuvaus, josta käy ilmi tarvittavat komponentit, niiden yhteydet ja esimerkkiratkaisut. Arkkitehtuurikuvauksissa on huomioitu PPSHP:n käyttöympäristö, johon järjestelmä toteutetaan.

Tuotantopilotti

Järjestelmän toimivuus testataan ennen sopimusten allekirjoittamista PPSHP:n testiympäristössä. Mikäli ympäristöä ei saada toimivaksi 4 kuukauden sisällä asennusten aloittamisesta, on sopimus oikeus purkaa ostajan toimesta.

Testauksessa kiinnitetään huomiota muun muassa järjestelmän käytettävyyteen sekä määrittelyjen ja integraatioiden toimivuuteen. Hyväksytyn testauksen jälkeen järjestelmää pilotoidaan 1 kk:n



3.2.2017

ajan sairaalan tuotantoympäristössä. Pilotoinnin jälkeen hyväksytään järjestelmä tuotantokäyttöön, jonka jälkeen ylläpidon laskutus voi alkaa.

Skaalautuvuus

Toimittajaa pyydetään määrittelemään järjestelmän hinnoittelu käyttäjämääriltään/ laitemääriltä/ tutkimusmääriltä skaalautuvasti siten, että järjestelmää voidaan optiona käyttää myös pohjoisella sote-alueella. Toimittajan kanssa tehtävä sopimus on mahdollista siirtää mahdolliselle sote-uudistuksen perusteella muodostettavalle uudelle organisaatiolle. Sopimus voidaan myös irtisanoa siinä vaiheessa, kun mahdollinen uusi organisaatio aloittaa toimintansa. Hankittavaa lisenssimäärää on myös pystyttävä vähentämään sen vaikuttamatta käyttöön jäävien yksikkökohtaiseen ylläpito- tai tukihintaan.



Kuulokeskuksen tietojärjestelmä (LIITE 2)

Tarjouksessa mukana:	Kyllä	Ei
Tarjouksesta tulee käydä ilmi arvioitu integraatioiden hinnoittelu ja aikataulu järjestelmäkohtaisesti.		
Toimittajan on ilmoitettava tarjouksessa vaatimukset palvelinlaitteistolle		
Toimittaja voi halutessaan tarjota laitteistoa itse. Tässä tapauksessa hinta ja laitteiston kokoonpano on mainittava erikseen.		
Järjestelmän graafinen kuvaus		
Järjestelmä konfiguraatio / arkkitehtuurikuvaus		
Ohjelmistot: Tarvittavat komponentit, niiden yhteydet ja esimerkkiratkaisut PPSHP:n käyttöympäristöön		
Toteutussuunnitelma mobiilikäytölle		
Looginen kuvaus: toteutussuunnitelma, laitteisto, mahdolliset rajapinnat muihin järjestelmiin sekä yhteydet ulkopuolisiin kumppaneihin ja asiakkaisiin.		
Verkkotekninen kuvaus, josta ilmenee liitäntöjen määrät, nopeudet, arvioitu kaistanvaraus ja vikasietoisuus etäkäyttö huomioiden		
Kuvaus asennusjärjestelyistä ja vaatimuksista		
Asennusohjeet		
Työohjeet		
Järjestelmän käyttöohjeet pääkäyttäjille ja tavallisille käyttäjille		
Yhteisesti sovittavat toimintamallit		
Palomuurimäärittelyistä ja tietoturvatuoiteista toimitetaan erillinen dokumentaatio		
Järjestelmän varmistuksen- ja palautuksen työohjeet on dokumentoitu PPSHP:n ympäristöön ennen käyttöönottoa		
Järjestelmän huoltoyhteyden kuvauksesta käy ilmi sekä tekninen että ohjelmallinen yhteyksikäyttö ja niistä vastaavien tahojen yhteystiedot.		
Järjestelmän toiminnallisuus on dokumentoitu ennen käyttöönottoa ja se toimitetaan asiakkaalle päivitettyinä ennen tuotantomuutoksia		
Liitteenä luonnos helpdesk-palvelusta, ylläpitosopimuksesta ja näiden hinnoitteluista		
Järjestelmän ylläpidosta laaditaan erillinen ylläpitosopimus, jossa tarkennetaan järjestelmän ylläpitoon, jatkokehitykseen ja päivityksiin liittyvät asiat.		
Järjestelmätoimittaja kouluttaa pääkäyttäjät ja erikseen suunniteltavan määrän muita käyttäjiä.		
Koulutus- ja käyttöönottosuunnitelma aikatauluineen		
Koulutusmateriaali		
Tarjottavan järjestelmän omat raportointiominaisuudet ja niiden eri tasot		
Yleiset ominaisuudet	Kyllä	Ei
Suomenkielinen järjestelmä		
Järjestelmässä opastava "help-toiminto"		

Toiminnallisuusvaatimukset

Nro	Vaatus	Kyllä	Ei	Pakollinen vaatimus	Toimittajan kuvattava
1	Oberon-tiedot				
1.1	Lähetteen poiminta päiväkohtaisiin listoihin Oberoniin			X	
1.2	Jonoista poiminta			X	
1.3	Päivystyspotilaan käsinsyöttö, myös väliaikaisella henkilötunnuksella			X	
1.4	Potilasista Oberonista ajanvarausten perusteella resurssittain			X	
2	Tutkimusdatan tallentaminen järjestelmään				
2.1	Puhdasääniäudiometrian tulokset			X	
2.2	Puheaudiometrian tulokset			X	
2.3	ABR-, immittanssi-, emissio-, tasapainotutkimusdatan tallennus			X	
2.4	Tutkimusdatan tallentaminen NEA PACS-järjestelmään			X	
2.5	Noudatetaan ISO-8253-1, 2.3 tulosten esitystapaa			X	
3	ESKO-merkintä				
3.1	Audionomin diagnostiikkakäynnistä (vaatimusmäärittely kohta 1.3.2) hoitotyön merkintä ESKOon			X	
3.2	Audionomi kuulokoesovitusprosessin (vaatimusmäärittely kohta 1.3.3) vaiheista hoitotyön merkintä ESKOon.			X	
3.3	Audionomi kuulokoeen säätö: Hoitotyön ESKO-merkintä. Toimenpiteen edistymisen näyttäminen.			X	
4	Merkintä Efectoriin kojeista ja apuvälineistä, lainausopimuksen teko.				
5	Leikkauspotilaan korvakirurgiset merkinnät				
5.1	Diagnoosi - Oberonista			X	
5.2	Toimenpide - LESUsta			X	
5.3	Korvan statustieto			X	
5.4	Korvatorven toiminta			X	
5.5	Kolesteatooman tyyppi			X	
5.6	Avaustyyppi			X	
5.7	Tärykalvon rekonstruktio tapa			X	
5.8	Välikorvarekonstruktion materiaalitieto			X	
5.9	Välikorvarekonstruktion tapa			X	
5.10	Välikorvarekonstruktion proteesityyppi			X	
5.11	Välikorvatäyttömateriaali			X	
5.12	Tieto infektioprofylaksista tai -hoidosta			X	
5.13	Komplikaatiotieto			X	
6	Jälkiseurannassa täytettävät				
6.1	Tärykalvostatus strukturoidusti			X	
6.2	Välikorvastatus strukturoidusti			X	
6.3	Mahdolliset tiedot komplikaatioista 1-2kk ja 1 v postoperatiivisesti			X	
6.4	Kuulon muutosten vertailu leikkausta ennen ja sen jälkeen			X	
7	Sisäkorvaistutteen kirjataan tiedot (lueteltu vaatimusmäärittelyssä sivulla 11)			X	
8	Järjestelmän potilaskyselyt				
8.1	Potilaskyselyjen ja palautteiden liittäminen potilaskohtaisesti PPSHP:n sähköisen asiointin alustaan ja yleiseen palautejärjestelmään.			X	
8.2	Tunnistautuminen sähköiseen palveluun suomi.fi-palvelun kautta			X	
8.3	Kyselylomakkeen täyttö ennen kuulokoeen sovitusta			X	
8.4	Kyselylomakkeen täyttö kuulokoeen sovituksen jälkeen			X	
8.5	Kyselylomake ennen leikkausta			X	
8.6	Kyselylomake leikkauksen jälkeen			X	

Toiminnalliset vaatimukset

Nro	Vaatus	Kyllä	Ei	Pakollinen vaatimus	Toimittajan kuvattava
Roolit ja käyttöoikeudet					
1	Henkilöresurssien määrittely, vähintään viisi eri vaihtoehtoa (lääkäri, hoitaja, audionomi, opiskelija, muu)			X	
2	Henkilöresurssien tehtävien määrittelyssä pitää pystyä valitsemaan yhdelle resurssille useamman roolin			X	
3	Käyttöoikeuksien määrittely yksilö- ja ryhmäkohtaisesti			X	
3.1	Pääkäyttäjätaso			X	
3.2	Kirjaamisoikeus			X	
3.3	Katselemisoikeus			X	
Raportointi					
4	Järjestelmässä olevan tiedon omistaa PPSHP			X	
5	Alkuperäistieto on oltava siirrettävissä yhden potilaan /toimenpiteen tasoinen tietueena PPSHP:n tietovarastoon ja raportointityökaluihin			X	
6	Järjestelmän tietokannasta toteutettavat poiminat, yms. raportointitarkoituksessa tehtävät kyselyt ovat PPSHP:n itsensä toteutettavissa, eikä niiden toteuttamisesta synny erilliskustannuksia			X	
7	Tarjouksessa pitää olla kuvattuna järjestelmän omat raportointiominaisuudet ja niiden tasot				
8	Raportointi on reaaliaikaista				
9	Järjestelmän tietokanta on Asiakkaan käytettävissä ja siitä voidaan suorittaa poimintoja ulkoiseen tietovarastoon Asiakkaan omien määritysten sekä tietotarpeiden mukaan.			X	
Arkistointi					
10	Järjestelmään kerätty tieto tulee pystyä palauttamaan potilaskohtaisesti järjestelmän käyttöäin ajan.			X	
11	Järjestelmään kerääntyvien tietojen osalta noudatetaan pitkäaikais- ja pysyvä arkistoinnista voimassa olevia säädöksiä ja lakeja.			X	
12	Järjestelmän tultua elinkaarensa päähän, on sen tietokannan sisältö pystyttävä konvertoimaan sellaiseen yleiseen formaattiin, että tiedon siirto johonkin toiseen järjestelmään on mahdollista.			X	

Integraatiot

Nro	Vaatus	Kyllä	Ei	Pakollinen vaatimus	Toimittajan kuvattava
NOAH-integraatio					
1	Järjestelmässä on pystyttävä käsittelemään NOAH-järjestelmään kirjattuja (SQL-tietokanta) potilaan aiempia tietoja			X	
2	NOAH-järjestelmästä pitää pystyä siirtämään toisessa yksikössä täytettyjä potilastietoja PPSHP:ssä tapahtuvaa potilaskäyntiä varten.			X	
AUDIOMETRI-integraatio					
3	Liittymärajapinta oltava seuraaville audiometreille: Otometrics: Aurical, Interacoustics: Equinox, Audidata: Primus, Auritec.			X	
4	Puheaudiometrian tulokset (puhekyky, sanatunnistus, melupuhekyky) pitää pystyä tallentamaan.			X	
5	ABR- (Interacoustic: Eclipse), immittanssi- (Otometrics: OTOflex), emissio- (Otodynamics: LO292), sekä VNG-, vestibulaari- ja tasapainotutkimusdata (Otometrics: ICS Impulse, ICS Hortmann) tallennus oltava mahdollinen			X	
OBERON-integraatio Liite 3					
6	Potilaan henkilö- ja sijaintitiedot HL7-sanoma tai http-kyselyä Oberon-järjestelmästä			X	
7	Potilaan henkilötietojen päivittäminen Oberonista HL7-sanoman perusteella kuulokeskuksen järjestelmään			X	
8	Potilaan ajanvaraukset Oberonin varausannassa; HL7-ajanvarausannat ja HL7-ilmoittautumisanomat			X	
9	Kirjeellisen ajanvarauksen eli päivityksenä Oberonin kirjatun tapahtuman HL7-ilmoittautumisanoman vastaanottaminen			X	
ESKO-integraatio Liite 4					
10	Työpöytäintegraatio Eskosta kuulokeskusjärjestelmään ilman uudelleen kirjautumista			X	
11	Hoitokortinumeron tiivistelmä Eskoon merkinnäksi; HOI - lisä näkymä, merkitään liitetään hoitotapahtuma			X	
12	Oberonista			X	
12	Leikkaushoitokirjauksista muodotetaan merkinnän kirjaus Eskoon, Eskossa olevaa rajapintaa käyttäen			X	
LESU-integraatio Liite 5					
13	LESU-toimintatiedot välitetään integraatioalustan (Ensemble) kautta kuulokeskuksen järjestelmään HL7-sanomana.			X	
Vierasesinätiedot					
14	Leikkauksessa käytetyistä implanteista tiedot Ensemblen kautta kuulokeskuksen tietojärjestelmään			X	
15	Toimenpiteessä asennetut vierasesinätietojen siirto valtakunnalliseen rekisteriin				
16	Implantitrekisterin säätöohjelman luku (paikallisella SQL-serverillä)				
NeaLink					
Tutkimusdatan tallentaminen					
17	Hankittavan järjestelmän tulee tallentaa kuulontutkimustulosten audiogrammitdata ennalta määrättyyn verkkopölköön (tallennettava tiedostomuoto pdf tai jpg). Tiedostot tulee nimetä siten että potilas on tunnistettavissa tiedoston nimestä (esimerkiksi hetu ja nimi). Tiedostot siirretään joko käyttäjän toimesta neaLink järjestelmän käyttöliittymän kautta tai file processor työkalu siirtää ne automaattisesti taustajärjestelmään. NeaLink järjestelmästä Dicom - kuvat ovat katsottavissa sairaalassa muissa yksiköissä potilaskertomusjärjestelmän (Esko) kautta "Potilaan kuvat" linkistä sekä koko PPSHP:n alueella terveyskeskusten omien perusjärjestelmien kautta.			Toinen näistä oltava	
18	Hankittava järjestelmä voi myös tuottaa tallennettavan datan myös suoraan Dicom standardin mukaisesti ja lähettää tiedot arkistoon (Neagen Oy:n neaLink), jolloin pakollisena vaadittavat palveluluokat ovat: ▪ Dicom storage SCU (audiogrammien arkistointia varten) ▪ Dicom modality worklist SCU (potilastiedon hakua varten)				
19	Järjestelmään tulee pystyä määrittelemään käytettävän työlistan nimi (Scheduled station AET) -> jotta broker ei palautta koko sairaanhoitopiirin potilastietoja vaan pelkästään työlistan nimimäärittelyn mukaiset kuulokeskuksen potilaat.			X	
SAI/MMKR-integraatio Liite 6					
20	Varoitus tartuntavaarasta (MRSA, VRE, ASBL) sairaalainfektioirekisteristä Oberonin ODS-tietokannasta kyselyllä.				
Raportointi					
21	Järjestelmän alkuperäistieto siirrettävissä PPSHP:n tietovarastoon ja raportointityökaluihin			X	
Effector-apuvälinekisteri					
22	Potilaille luovutetut apuvälineet, laitteet ja kojeet tallennetaan Effector-tietokantaan.				
KANTA-liittymä					
23	Varautuminen KANTA-palveluihin ja tietojen viemiseen KANTA-arkistoon				
AD-järjestelmä					
24	Nopeaa kirjautumista varten toimittaja voi tarjota integraatiota PPSHP:n ylläpitämään AD-järjestelmään				
Lokitiedot					
25	Järjestelmässä on rajapinta, josta lokitiedot siirretään keskitettyyn lokitietojen seurantajärjestelmään, LogMonitoriin			X	
26	Lokitiedot järjestelmään tallennetuista tiedoista ovat siihen oikeutettujen käyttäjien tarkasteltavissa			X	
27	Lokitiedot sisältävät kaikkien kirjausten ja muutosten yhteydessä tallentuvat tiedot aikaleimoinen. Sisältävät myös sisään- ja uloskirjautumiset			X	
28	Lokitietojen tulee säilyä eheinä ja muuttomattomina arkistolain vaatiman ajan (tällä hetkellä 12 vuotta) niiden syntymisestä.			X	

Hallinta ja ylläpito

Nro	Vaatus	Kyllä	Ei	Pakollinen vaatimus	Toimitajan kuvattava
Käyttöympäristö					
1	Järjestelmän on toimitettava PPSHP:n käyttöympäristössä (Windows 7 64bit)			X	
2	Käyttäjien oikeuksia on rajoitettu Group Policyjen avulla. Sovelluksen täytyy toimia peruskäyttäjän käyttöoikeuksilla.			X	
3	Järjestelmätuottaja toimittaa tiedot suositeltavista GPO-asetuksista			X	
4	Järjestelmä tukee PPSHP:n tietojärjestelmäinfrastruktuurin vähimmäisvaatimuksia palvelinkäyttöjärjestelmien osalta: Windows Server 2012 R2 (64bit) ja Red-Hat enterprise Linux RHEL6 ja 7			X	
5	Järjestelmä toimii VMWare virtuaalialustalla VMWaren suositeltujen asetusten mukaisesti				
6	Järjestelmä tukee PPSHP:n tietojärjestelmäinfrastruktuurin vaatimuksia Active Directory palvelimien osalta: Windows server 2012 R2 Active Directory			X	
7	Järjestelmä tukee PPSHP:n tietojärjestelmäinfrastruktuurin vaatimuksia käytettävien tietokantojen osalta: vähintään MS SQL Server 2012 R2 SP2 std 64-bit, 2014 std ja Oracle 11.2. Ohjelmistossa käytetyt tietokannat tulee olla yhteensopiva palvelinkäyttöjärjestelmän kanssa			X	
8	Järjestelmä tukee PPSHP:n tietojärjestelmäinfrastruktuurin vähimmäisvaatimuksia palvelinympäristön osalta: VMWare vSphere 6			X	
9	Järjestelmä toimii PPSHP:n työasemaympäristössä: PC:t, kannettavat, virtuaali työasemat (Citrix) samalla tavalla			X	
10	Järjestelmän tulee toimia skaalautuvasti eri päätelaitteilla (mobiililaitteet, tabletit, työasemat)				
11	Järjestelmä on yhteensopiva ja toimiva PPSHP:n käytössä olevilla tietoturvaluotoilla (McAfee: VirusScan Enterprise + AntiSpyware Enterprise 8.8)				
12	Järjestelmä on yhteensopiva Microsoft Internet Explorer versiossa 11				
13	Järjestelmän on oltava yhteensopiva Firefoxin ja Chromen kanssa				
14	Järjestelmää kehitetään niin, että se myös jatkossa tukee MS Windows selaimien uusia versioita (Edge, jne)				
15	Järjestelmä on liitettävissä PPSHP:n käytössä olevaan MS SCOM-järjestelmähallintaan				
16	Järjestelmätuottaja toimittaa tarjouksen liitteenä tietokanta- ja sovelluspalvelimien laitteistovaatimukset sekä työasemavaatimukset Suomeksi dokumentoituna. Dokumentaatioissa tulee huomioida myös Citrix ympäristö.			X	
Asennukset ja ylläpito					
17	Järjestelmä on asennettavissa sekä päivitettävissä keskitetysti ohjelmistojakeluna työasemille			X	
18	Mikäli järjestelmän toimitukseen kuuluu asennettavia ohjelmia ne toimitetaan MSI-paketteina.			X	
19	Toimitettavat MSI paketit toimitetaan täydellisesti dokumentoituna suomeksi. Dokumentaatio toimitetaan PPSHP:n tietohallinnolle			X	
20	Tukipalveluiden on oltava virka-aikana suomenkielisiä				
21	Mikäli järjestelmän toimitukseen kuuluu asennettavia ohjelmia, niin sovelluspaketit testataan ennen toimitamista PPSHP:n testausprotokollan mukaisesti.			X	
22	Kaikki järjestelmään liittyvät tekniset konfiguraatiot, asennukset ja tehdyt muutostyöt dokumentoidaan ajantasaisesti, ja dokumentaatio toimitetaan PPSHP:lle päivitettyinä ennen tuotantomuutoksia.			X	
23	Järjestelmän varmuuskopiointi ja palautuskäytäntö on todennetaan ja testataan yhdessä PPSHP:n kanssa			X	
24	Järjestelmän varmuuskopiointi ei häiritse tuotantokäyttöä				
25	Järjestelmän käytössä olevat koodistot ja muut vastaavaan soisot ohjaustiedot voidaan ylläpitää ja päivittää Asiakkaan toimesta erillisellä master-järjestelmällä			X	
26	Järjestelmän ylläpitoon sisältyy versio- ja ohjelmistopäivitykset sekä tietoturvapäivitykset			X	
27	Järjestelmä tukee Suomalaisia alueasetuksia			X	
Arkkitehtuuri					
28	Järjestelmästä on toimitettava tuotanto-, testi- ja koulutusympäristö			X	
29	Järjestelmä tulee rakentaa kahdenkertaina ja käyttää load balanceria (F5)			X	
30	Järjestelmän toimivuus testataan ennen käyttöönottoa ja päivityksiä			X	
31	Järjestelmän on oltava skaalautuva. Hinnoittelu käyttäjämääriltään/ laitemääriltään/ tutkimusmääriltään skaalautuvasti			X	
Turvallisuus ja vikasietoisuus					
32	Järjestelmä toimintavalmiudessa 24/7			X	
33	Huoltovalmius 24/7			X	
34	Kuvaus tarjottavan ohjelmiston tyypillisistä ongelmatilanteista ja niiden korjaamisesta etäyhteyden yli on tarjottu liitteenä			X	
35	Jatkuvan käyttäjätuen ja HelpDesk-palvelun saatavuus ovat sellaiset, että loppukäyttäjä saa tarvitsemansa tuen kulloiseenkin tarpeeseensa viipymättä sovitun SLA-tason mukaisesti.			X	

Liite 3 TTY – Käyttötarkoitus ja kohderyhmä

TTY-säätiö
Tampereen yliopisto
Tampereen ammattikorkeakoulu Oy

Hankinnan kohteen kuvaus 1 (4)
Liite 3

30.3.2017 TTY/500/271/2016

Hankinnan kohteen kuvaus

1. Hankinnan tausta ja tarkoitus

Hankinnan kohteena on matka- ja kuluhallinnan järjestelmäpalvelut (jatkossa "matka- ja kuluhallintajärjestelmä") TTY-säätiölle (Tampereen teknillinen yliopisto, TTY), Tampereen yliopistolle (TaY) ja Tampereen ammattikorkeakoululle (TAMK). Tampereen ammattikorkeakoulu on hankinnassa mukana optiolla.

Matka- ja kuluhallintajärjestelmän avulla tilaaja hallinnoi ja hoitaa matkoihin liittyviä suunnitelmia ja matkalaskuja, kululaskuja, maksuaikakorteilla tai tilimuotoisilla maksutavoilla tehtyjä ostotapahtumia ja raportoi matka- ja kulukustannuksia. Matka- ja kuluhallintajärjestelmä on helppokäyttöinen, nopea, toimintakykyinen ja mahdollisimman hyvin sekä loppukäyttäjien että pääkäyttäjien erityistarpeisiin soveltuva järjestelmä tarvittavine palveluineen.

2. Hankinnan laajuus ja tavoitteet

Ensimmäisessä vaiheessa hankitaan Tampereen yliopistolle ja Tampereen teknilliselle yliopistolle kaksi erillistä identtistä järjestelmäpalvelua, joiden tuotantokäyttö alkaa 1.1.2018. Hankittava järjestelmäpalvelu on toiminnoltaan identtinen, mutta integraatiot tehdään molempien yliopistojen nyt käytössä oleviin järjestelmiin, jotka eivät ole samat. Järjestelmäpalvelut tulee olla mahdollista yhdistää, koska tavoitteena on uuden säätiöyliopiston aloittaminen 1.1.2019. Tulevaisuudessa korkeakoulukonserni tulisi olemaan noin 35 000 opiskelijan ja noin 4 500 työntekijän organisaatio.

Organisaatioiden nykytilanne (2015) ja arvio tulevasta

Korkeakoulu	Henkilöstö lkm	Matkustajaprofiilit lkm	Kirjanpitoon siir- tyneitä matka- ja kululaskuja	Matkatili käytössä	Sähköinen arkistointi käytössä
TaY	2 100	2 100	12 000	kyllä	kyllä
TTY	2 000	2 000	10 000	kyllä	kyllä
TAMK	750	200	3 200	ei	ei
Yhteensä	4 850	4 200	25 200		
Arvio tulevien vuosien tilan- teesta	4 800	4 200	25 000	kyllä	kyllä

TaY ja TTY

Toiminnot ovat hyvin pitkälle sähköistettyjä ja automatisoituja. Sähköinen arkistointi sekä sähköiset matkalaskujen liitteet ovat käytössä. Henkilöstön perustiedot siirtyvät liittymän kautta matka- ja kuluhallintajärjestelmään sekä matkatoimistoon. Yliopistojen ulkopuolisten matkustajien tekemät paperiset matkalaskut tallennetaan järjestelmään. Organisaatiossa on käytössä luottokorttiyhtiön matkatilit sekä maksuaikakortit ja tiedot siirtyvät liittymän kautta matka- ja kuluhallintajärjestelmään.

TAMK

Nykyisin TAMK käyttää talous- ja henkilöstötoimintoihin Tampereen kaupungin palvelukeskusta. Mikäli TAMK ottaa hankittavan järjestelmän käyttöön, toiminnot tullaan nykyistä laajemmin toteuttamaan sähköisesti.

30.3.2017

TTY/500/271/2016

Hankinnan tavoitteena on löytää yhteistyökumppani, joka kehittää palveluansa jatkuvasti koko sopimuskauden ajan ja huomioiden muuttuvat tarpeet sekä tavoitteet tilaajan omassa toiminnassa.

Helppokäyttöisen palvelun tulee olla käytettävissä paikasta riippumattomasti ja erilaisilla tietoteknisillä välineillä mm. mobiilikäytössä ja tableteilla.

Eri rooleissa korostuvat lisäksi seuraavat ominaisuudet:

- 1) Matkustajalla palvelun ohjaavuus, ohjeet ja omien matkojen raportoinnin hallinta.
- 2) Asiatarkastajalla laskun käsittelyn ketteryys (esim. tiliointien automatisointi ja manuaalisuuden minimointi) ja toimintojen muokattavuus.
- 3) Pääkäyttäjällä toimintojen muokattavuus, toimintaa tukeva raportointi sekä järjestelmätuki (palvelun ohjaavuus, tukimateriaali). Järjestelmän tulee tukea prosessin ohjausta ja palveluketjun hallintaa ja viestintää.

3. Hankinnan kohteen määrittely

Tilaaja hankkii matka- ja kuluhallinnan järjestelmän SaaS-palveluna. Toimittaja vastaa järjestelmän toiminnallisesta ja teknisestä suunnittelusta, ylläpidosta ja kehittämisestä. Palvelu sisältää myös palvelinlaitteiston ylläpitotyön, käyttöjärjestelmän ja tietokannan ylläpidon ja sovellushallinnan. Käytössä tulee olla riittävä palvelinkapasiteetti, joka skaalautuu tarpeen mukaan. Palvelinympäristö sijaitsee EU:n alueella.

Hankittavan palvelun yksityiskohtaiset vaatimukset on määriteltä liitteessä 2. Toteutettavat liittymät ja rajapinnat on kuvattu liitteessä 3 ja prosessikuvaus on liitteessä 4.

Matka- ja kuluhallintajärjestelmällä tulee olla toimivat liittymät talous- ja henkilöstöhallinnon järjestelmiin ja muihin matkustukseen liittyviin järjestelmiin ja palveluihin (kuten esimerkiksi luottokorttiyhtiön matkailupalveluun).

4. Tuki- ja ylläpitopalvelut

Matka- ja kuluhallintajärjestelmäpalveluun tulee sisältyä tuki-, ylläpito- ja kehityspalvelut, joilla toimittaja varmistaa hankittavan palvelun laadun ja saatavuuden. Toimittaja vastaa siitä, että matka- ja kuluhallintajärjestelmä toimii voimassa olevan lainsäädännön, työehtosopimusten ja viranomaismääräysten mukaisesti. Ylläpitopalvelu sisältää mm. ohjelmistokehityksen, lainsäädännön ja määräysten edellyttämät muutokset järjestelmässä, virheiden korjaukset, käyttäjäohjeistuksen, materiaalin päivitykset (myös englanninkielisinä) sekä tiedottamisen.

Toimittaja tarjoaa tilaajan yhteyshenkilöille sähköisen palvelukanavan, jonka kautta yhteyshenkilöt voivat tehdä toimittajalle palvelupyyntöjä ja joka sisältää tietoa palvelun käyttöön liittyen, muun muassa versiotiedotteet sekä käyttöohjeet pääkäyttäjille ja matkustajille. Palvelukanavan tulee olla käytettävissä ympärivuorokautisesti.

Sen lisäksi mitä JIT 2015 Yleiset -ehtojen luvussa 18 on sovittu, Toimittaja noudattaa rekisterinpitäjänä tai henkilötietojen käsittelijänä kulloinkin voimassa olevan henkilötietolainsäädännön edellyttämiä velvoitteita.

Toimittaja vastaa siitä, että palvelu on kulloinkin voimassa olevan henkilötietolainsäädännön vaatimusten mukainen, ottaen erityisesti huomioon tietojärjestelmien oletusarvoisen ja sisäänrakennetun tietosuojan.

5. Käyttöönotto ja koulutus

Ensimmäisessä vaiheessa hankitaan kaksi erillistä järjestelmäpalvelua Tampereen yliopistolle ja Tampereen teknilliselle yliopistolle, jotka voidaan myöhemmin yhdistää yhdeksi järjestelmäpalveluksi. Vuoden 2017 aikana on kaksi käyttöönottoprojektia ja myöhemmin yhdistymisen myötä erillinen käyttöönottoprojekti uudelle organisaatiolle sekä mahdollisesti TAMKille.

Toimittaja aikatauluttaa ja koordinoi käyttöönotot yhdessä tilaajan kanssa. Käyttöönottoa varten toimittaja perustaa matka- ja kuluhallintapalvelun käyttöönottoprojektin tilaajan organisaatiossa yhteistyössä tilaajan kanssa.

Toimittaja vastaa seuraavista kokonaisuuksista:

Valmistelu:

- Tarvittavan projektiorganisaation muodostaminen käyttöönottoa varten toimittajan puolelta
- Projektisuunnitelman luominen käyttöönottoa varten yhdessä tilaajan kanssa
- Projektiorganisaation tarvittava perehdyttäminen käyttöönottoon

Järjestelmän tekniset määrittelyt:

- Arkkitehtuuri – ja tietoturvamääritykset
- Liittymien määritykset ja kuvaukset
- Tietoliikenneyhteyksien määritykset ja kuvaukset
- Määrittelyjen dokumentointi ja järjestelmä-/menetelmäkuvausten luominen
- Testi/koulutus- ja tuotantoympäristön rakentaminen

Käyttöönotto:

- Käyttöönoton aikatauluttaminen ja resursointi osana projektisuunnitelmaa
- Määrittelyjen toteuttaminen testi/koulutusympäristöön ja tuotantoympäristöön
- Järjestelmän testauksen suunnittelu ja toteuttaminen yhdessä tilaajan kanssa
- Pääkäyttäjien kouluttaminen ja koulutusmateriaali tilaajan tiloissa Tampereella.

Tilaaja kokoaa tilaajan puolelta tarvittavan projektiorganisaation käyttöönottoa varten, joka toimii yhdessä toimittajan henkilöiden kanssa käyttöönottoprojektissa. Tilaaja vastaa matka- ja kuluhallintajärjestelmään tarvittavan tietosisällön määrittämisestä oman toimintansa pohjalta.

Tilaaja voi kouluttaa palvelun loppukäyttäjät itse tai koulutus voidaan tarvittaessa tilata myös toimittajalta. Toimittaja vastaa palvelun loppukäyttäjien koulutusmateriaalin laadinnasta. Koulutukset järjestetään tilaajan tiloissa Tampereella. Toimittaja ja tilaaja sopivat erikseen koulutuksen sisällöstä, aikataulusta ja osallistujien määrästä.

Ensimmäisen vaiheen käyttöönotto päättyy, kun tilaaja on hyväksynyt järjestelmän käyttöönoton. Toimittaja on velvollinen toteuttamaan käyttöönoton kokonaisuudessaan, niin että järjestelmäpalvelu on käytössä 1.1.2018.

6. Keskeiset säädökset, määräykset ja suositukset

Matka- ja kuluhallinnan palveluun liittyy erityisesti seuraavia keskeisiä säädöksiä, määräyksiä ja suosituksia:

- Työehtosopimukset
- Arvonlisäverolaki (1501/1993)
- Kirjanpitolaki (1336/1997) ja (1620/2015) tehtyine muutoksineen
- Verohallinnon ohjeet työmatkakustannusten korvauksista
- Verottajan vuosi-ilmoitus
- Henkilötietolaki (523/1999)
- Laki viranomaisen toiminnan julkisuudesta (621/1999)
- Asetus tietoturvallisuudesta valtionhallinnossa (681/2010)
- EU:n tietosuoja-asetus (2016/679)

Liite 4 TTY – Rajapinnat

TTY-sääntö
Tampereen yliopisto
Tampereen ammattikorkeakoulu Oy

Liittymät ja rajapinnat
Liite 4
30.3.2017

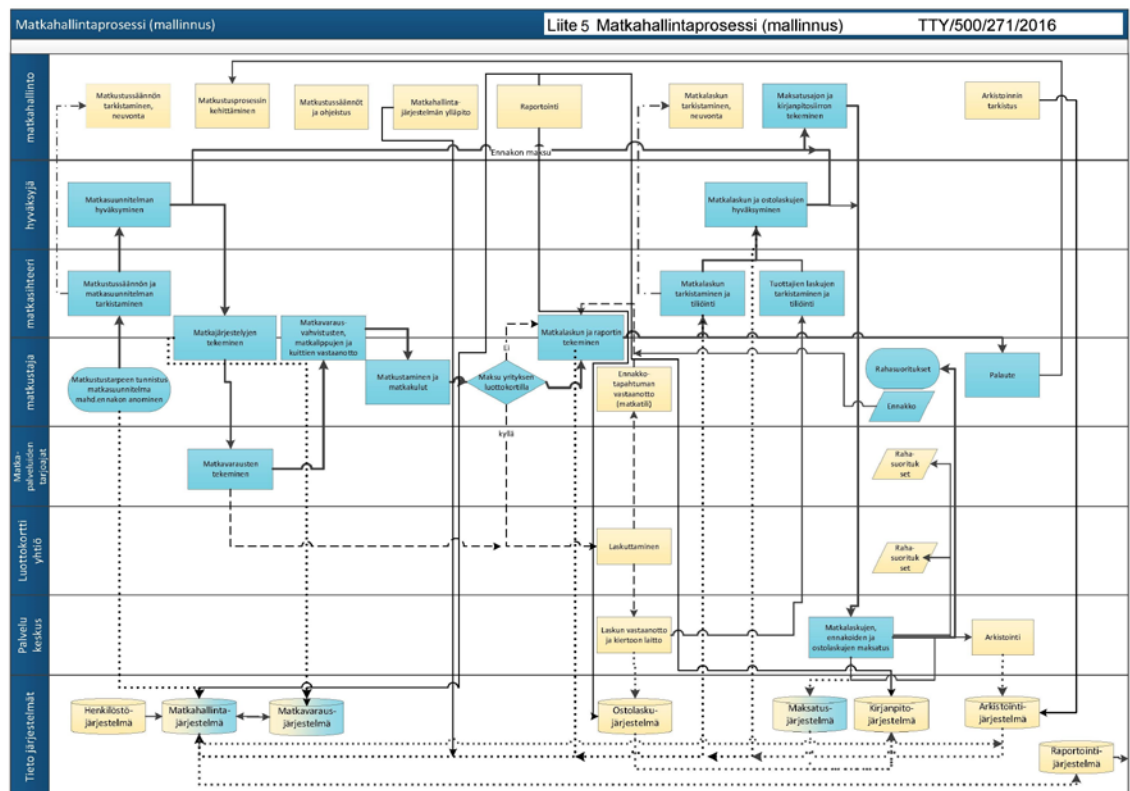
1 (2)
TTY/500/271/2016

Tiedonsiirrot matka- ja kuluhallinnan järjestelmästä organisaatioiden sisäisiin ja ulkoisiin järjestelmiin
Rajapinnat ja liittymät on kuvattu yleisellä tasolla.

ID	Lähdjärjestelmä	Kohdejärjestelmä	Siirtyvä tiedosisältö	Miten usein	Tuotantokäytössä 1.1.2018
1	Matka- ja kuluhallinta	Maksuliikenne	Matka- ja kuluuskujen ja matkamuutosten maksatus tiedot	Päivittäin	Kyllä
2	Matka- ja kuluhallinta	Kirjanpito	Hyväksytyt ja maksettujen matkatoimitteiden tiedot	Päivittäin	Kyllä
3	Matka- ja kuluhallinta	Ulkoinen sähköinen arkisto	Arkistomateriaali: matkasuunnitelmat, matka- ja kululaskut, maksatus- ja kirjanpitolistat, täsmäytysraportit ja muut arkistoitavat raportit	Päivittäin	Kyllä
4	Matka- ja kuluhallinta	Markatointisto	Henkilöiden tiedot (uudet henkilöt, muuttuneet tiedot, poistettavat henkilöt)	Päivittäin	Kyllä
5	Matka- ja kuluhallinta	IAM	Asiakkaan järjestelmään tuodaan käyttäjien käyttöoikeustiedot, käyttäjäryhmät, organisaatio-oikeudet asiakkaan järjestelmään	Päivittäin	Tarkempi määrittely tehdään käyttöönnoton yhteydessä yhdessä tilaajan ja toimittajan kanssa
6	Matka- ja kuluhallinta	Tietovarasto	Asiakkaan järjestelmään tuodaan vierailutiedot (tiedot ulkomaan matkoista)	Kerran kuussa	Tarkempi määrittely tehdään käyttöönnoton yhteydessä yhdessä tilaajan ja toimittajan kanssa
7	Matka- ja kuluhallinta	Palkkajärjestelmä	Verolliset korvaukset (ennakonpöytäkirjan alaiset korvaukset palkkajärjestelmään ennakonpöytäkirjasta ja maksusta varten)	2 kertaa kuussa	Tarkempi määrittely tehdään käyttöönnoton yhteydessä yhdessä tilaajan ja toimittajan kanssa
8	Matka- ja kuluhallinta	Verottaja	Verottajan vuosi-ilmoitus Sähköinen aineisto saatavissa järjestelmästä. Aineisto toimitetaan kohdejärjestelmään käyttäen Tyvi-palvelua tai muuta sähköistä asiointipalvelua.	Kerran vuodessa	Kyllä
9	Kirjanpitojärjestelmä	Matka- ja kuluhallinta	Seurantakohteet (tulosityksiköt, kustannuspaikat, projektit, sisäiset tilaukset)	Päivittäin	Kyllä
10	Luottokorttiyhtiö	Matka- ja kuluhallinta	Luottokorttitahtumat (luottokortti- ja markatointisto-ostot)	Päivittäin	Kyllä
11	HR/IAM	Matka- ja kuluhallinta	Asiakkaan järjestelmästä tuodaan esim. henkilön ja työsuhteen tietoja, käyttöajatus tiedot	Päivittäin	Kyllä
12	Pankki	Matka- ja kuluhallinta	Valuuttakurssit	Päivittäin	Kyllä



Liite 5 TTY – Kokonaisprosessi



Liite 6 TTY – Vaatimusmäärittely

TTY-säätiö
Tampereen yliopisto
Tampereen ammattikorkeakoulu Oy

Liite 2
30.3.2017

Vaatimusmäärittely
Ohjeet
TTY/500/271/2016
LIITE 6

Ohjeet vaatimusmäärittelyn täyttämiseen:

Tarjojan on vastattava kaikin pakollisiin ominaisuuksiin KYLLÄ / EI.
Kaikki vaatimusmäärittelyssä esitetyt ominaisuudet ovat pakollisia.

Pakollisten ominaisuuksien tulee sisältyä hintalomakkeella esitettyyn hintaan.
EI-vastaus pakollisessa ominaisuudessa on hylkäysperuste.

Vaatimusmäärittely sisältää viisi välilehteä (Palvelu, Hallinta, Pääkäyttäjä, Tekniikka ja Tietoturva)
Tarjoajan nimi ilmoitetaan jokaisella välilehdellä.

Välilehtien muiden solujen sisältöä ei saa muuttaa.

Tässä vaatimusmäärittelyssä (järjestelmästä puhuttaessa), käsite ”konserni” tarkoittaa organisaation ylintä tasoa.

Tarjoajan nimi:

Yleiset vaatimukset

Tunnus	Kategoria	Vaatus	Vastaus
			Kyllä / Ei
Palvelu-1	Pakollinen	<p>Toimittajan tulee käyttää JHS-suositusten mukaista palvelutasoluokitusta (JHS 174 ICT-palvelujen palvelutasoluokitus, Liite 1; tarjouspyynnön Liite 11).</p> <p>Toimittaja sitoutuu alla kuvattuihin palvelutasoihin.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Palveluaika P1: normaali työaika klo 8.00-16.00 arkin - Käytettävyyys K2: 99%, maksimikatko palveluaikana 4 tuntia - Palveluvaste V2: reagointiaika 2 tuntia, ratkaisuaika 1 työpäivä (kriittinen häiriö) <p>Tukipalvelut:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Palveluaika P1: normaali työaika klo 8.00-16.00 arkin - Tavoitettavuus T1: puhelu 80% 2 min. kuluessa, sähköiset palvelupyynnöt 80% 4 tunnin kuluessa - Ratkaisukyky R1: 60% vastaanottavalla tukitasolla. <p>Toimittajan tulee mitata ja raportoida palvelutasojen toteutuminen JHS-suositusten (JHS 174, Liite1) mukaisesti. Toimittajan palveluihin sovelletaan JHS-suositusten (JHS 174, Liite 1) mukaista sanktiointimallia.</p>	
Palvelu-2	Pakollinen	Palveluaikaa ja/tai Palveluvastetta voidaan väliaikaisesti korottaa erikseen sovittaessa määrääjäksi esim. 15.12.-15.1. ajanjaksolle.	
Palvelu-3	Pakollinen	Järjestelmä on käytettävissä 24 tuntia vuorokaudessa kaikkina viikonpäivinä (24/7).	
Palvelu-4	Pakollinen	Toimittaja ei saa ryhtyä ilman tilaajan kuittausta toimenpiteisiin, jotka estävät järjestelmän käytön palveluajalla. Järjestelmän huoltokatkot tulee ensisijaisesti ajoittaa palveluajan ulkopuolelle.	
Palvelu-5	Pakollinen	Uusien ohjelmaversioiden asennus ei saa aiheuttaa merkittäviä tuotantokatkoja. Merkittäväksi tuotantokatkoksi katsotaan yli tunnin kestävä tuotantokatko arkipäivänä kello 8-16.	
Palvelu-6	Pakollinen	Järjestelmän tulee skaalautua käyttäjämäärien ja tapahtumamäärien kasvaessa, esimerkiksi suorituskyky ja vasteajat eivät heikkene.	
Palvelu-7	Pakollinen	Asiakastuki tulee antaa suomeksi.	
Palvelu-8	Pakollinen	Järjestelmän toimittajan on sitouduttava tuottamaan palvelua koko sopimuskauden ajan.	
Palvelu-9	Pakollinen	Järjestelmän varmistus-, virustorjunta-, huolto- ja päivitystimenpiteet eivät saa vaikuttaa järjestelmän käytettävyyteen.	
Palvelu-10	Pakollinen	Äkillisistä huolto- ja päivitystimenpiteistä ilmoitetaan tilaajalle välittömästi, kun tarve on tunnistettu.	
Palvelu-11	Pakollinen	Ylläpitopalvelu kattaa kaikki tarjotut sovellukset ja niiden osat. Ylläpitopalvelu kattaa koko sopimuskauden.	
Palvelu-12	Pakollinen	Ohjelmaversioiden, korjaus- ja tietoturvapäivitysten siirtoon ja asennukseen on määritettävä käytännöt.	
Palvelu-13	Pakollinen	Toimittajalla on tuotettava, alan hyviin käytäntöihin nojautuva tukipalvelukonsepti, joka kattaa sekä häiriönselvityksen, neuvontapalvelut että toimeksiantojen hallinnan.	
Palvelu-14	Pakollinen	Järjestelmän versiopäivityksistä on sovittava aina etukäteen tilaajan kanssa.	

Yleiset vaatimukset

Tunnus	Kategoria	Vaatus	Vastaus
Palvelu-15	Pakollinen	Toimittajan tulee sopia tuotantokatkoja aiheuttavista, etukäteen suunnitelluista toimista vähintään 1 kuukausi etukäteen.	
Palvelu-16	Pakollinen	Jokaisesta versiosta toimitetaan erikseen versiotiedote, jossa kuvataan versioon sisältyvät uudet ja muutetut toiminnallisuudet, tarvittavat toimenpiteet niiden käyttöönottamiselle, suoritettu tietoturva-testaus sekä päivitetty tietoturvariskien analyysi. Versiotiedote toimitetaan tilaajalle 1 kk ennen version suunniteltua päivitysajankohtaa.	
Palvelu-17	Pakollinen	Tilaajalla tulee olla mahdollisuus hyväksymistestaukseen uusien versioiden osalta testiympäristössä ennen tuotantoon siirtoa.	
Palvelu-18	Pakollinen	Toimittaja seuraa ja hallinnoi aktiivisesti ja oma-aloitteisesti kaikkia tarjoamaansa järjestelmään kuuluvia versiopäivityksiä.	
Palvelu-19	Pakollinen	Toimittajan tuessa noudatetaan vain suomalaisen kalenterin juhlapäiviä.	
Palvelu-20	Pakollinen	Toimittaja tarjoaa ilman ylimääräisiä kustannuksia yhden palvelukanavan, jonka kautta hoidetaan vikatilanteet ja palvelupyynnöt ja tarvittaessa välitetään palvelupyynnöt muille vastuushenkilöille tai -organisaatioille ja jossa voidaan todentaa palveluiden tuottamiseen liittyvät tapahtumat.	
Palvelu-21	Pakollinen	Tuki on saatavissa puhelimen välityksellä. Puheluista voidaan veloittaa enintään paikallispuhelimaksu.	
Palvelu-22	Pakollinen	Tuki on saatavissa sähköpostin välityksellä.	
Palvelu-23	Pakollinen	Tekninen tuki kattaa tuotannon tuen, ylläpitopalvelut sekä tukimateriaalit.	
Palvelu-24	Pakollinen	Yhteydenotto pysyy aktiivisena palvelukanavassa, kunnes palvelupyyntö on tehty ja kuitattu palvelupyynnön tekijälle. Kun palvelupyyntö on kuitattu, tilaajalla on mahdollisuus antaa palautetta tapauksen käsittelystä.	
Palvelu-25	Pakollinen	Toimittaja hälyttää ohjeistuksen mukaan apuun tilaajan vastuushenkilöt tai kolmannen osapuolen edustajat. Toimittaja koordinoi vikatilanteen ratkaisua yhdessä tilaajan yhteyshenkilön tai tämän määrittämän tahon kanssa.	
Palvelu-26	Pakollinen	Tilaajan yhteydenottojen lukumäärä toimittajan tukipalveluun ei ole rajoitettu.	
Palvelu-27	Pakollinen	Toimittaja tiedottaa aktiivisesti ja oma-aloitteisesti palvelupyynnön tehneelle tilaajan edustajalle häiriötilanteen korjauksen aloittamisesta, edistymisestä ja korjauksen valmistumisesta.	
Palvelu-28	Pakollinen	Toimittaja tarjoaa järjestelmän käyttöönoton päättymisen jälkeen 2 kk normaalia yllä kuvattua ensisijaista laatuavoitetta parempaa tuen laatutasoa. Käyttäjätukea tulee antaa palveluajalla: klo 8-16 arkisin.	
Palvelu-29	Pakollinen	Toimittaja dokumentoi palvelupyyntöjen lisäksi keskeiset ohjeet ja häiriötilanteiden ratkaisut. Ratkaisu toimitetaan tilaajalle.	

Yleiset vaatimukset

Tunnus	Kategoria	Vaatus	Vastaus
Palvelu-30	Pakollinen	Toimittaja raportoi selkeästi kuukausittain tai erikseen sovittavin väliajoin esim.: - Palvelupyynnöt ja niiden määrät palvelutasoittain - Toimittajan sovellus- tai tietokantavioista johtuneet palvelupyynnöt ja niistä toipuminen - Poikkeamat sovitusta palvelutasosta - Tietoturvaepoikkeamat	
Palvelu-31	Pakollinen	Tarvittavat versio- ja tietoturva-päivitykset sisältyvät järjestelmän ylläpitomaksuun.	
Palvelu-32	Pakollinen	Toimittajan on ylläpidettävä järjestelmän versiopäivityksien dokumentteja ja dokumenttien on oltava myös tilaajan käytössä.	
Palvelu-33	Pakollinen	Mahdolliset tilaajakohtaiset räätälöinnit pitää huomioida versionpäivityksissä.	
Palvelu-34	Pakollinen	Toimittaja sitoutuu tarjoamaan tuotantoympäristöä vastaavan testi-/koulutusympäristön.	
Palvelu-35	Pakollinen	Toimittajan tulee tarjota menetelmäkuvaus, jota voidaan ylläpitää yhteistyössä tilaajan kanssa.	
Palvelu-36	Pakollinen	Järjestelmän suomen- ja englanninkielisten käyttöohjeiden (erillisenä word sekä PDF tai vastaavana tiedostona) tulee sisältyä toimitukseen.	
Palvelu-37	Pakollinen	Toimittajan tulee toimittaa ilman lisäkustannuksia suomenkieliset käyttöohjeet pääkäyttäjälle (pääkäyttäjähjeet).	
Palvelu-38	Pakollinen	Toimittaja ylläpitää järjestelmän tilaajalle tarkoitetut dokumentaatiot ajantasalla sähköisessä muodossa.	
Palvelu-39	Pakollinen	Ylimenovaieheessa (palvelun uudelleen kilpailutuksessa) toimittajan tulee varautua siirtämään tiedot uuteen järjestelmään.	
Palvelu-40	Pakollinen	Yleiset, kaikkia tilaajan organisaatioita koskevat muutokset on mahdollista tehdä järjestelmässä massamuutoksena.	
Palvelu-41	Pakollinen	Tilaajan esittämät pakolliset vaatimukset tulee olla toimittajan tarjoamassa ratkaisussa todennettavissa ja testattavissa viimeistään käyttöönoton ensimmäisen vaiheen yhteydessä.	
Palvelu-42	Pakollinen	Toimittajalla tulee olla useita tarjottavan palvelun tuottamisessa käytettävän sovelluksen kehittämiseen kokopäiväisesti osallistuvaa teknistä asiantuntijaa, jotta resurssi toiminnallisuuksien kehittämiseen on riittävä.	
Palvelu-43	Pakollinen	Toimittajalla on palvelusta jatkuvuussuunnitelma ja sitä ylläpidetään vähintään vuositasolla. (Palvelulla on vähintään viiden vuoden odotettavissa oleva elinkaari.)	
Palvelu-44	Pakollinen	Toimittaja ylläpitää tarjoamastaan palvelusta toipumissuunnitelmaa, jossa kuvataan ja ohjeistetaan palvelun tekninen toipuminen erilaisista häiriötilanteista.	
Palvelu-45	Pakollinen	Toimittajan ylläpito kattaa kaikki lainsäädännön tai viranomaisen päätösten ja suositusten kautta kuvattujen järjestelmämuutosten toteutuksen ja toimituksen tilaajan käyttöympäristöön.	
Palvelu-46	Pakollinen	Toimittajalla on kuvaus laatu-järjestelmästä. Toimittaja toimittaa kuvauksen tilaajalle pyydettyä.	

Matka- ja kuluhallinnan vaatimukset

Tunnus	Kategoria	Vaatus	Vastaus
Yleiset			Kyllä/Ei
Hallinta-1	Pakollinen	Matkasuunnitelman tekeminen tulee olla mahdollista järjestelmässä.	
Hallinta-2	Pakollinen	Järjestelmässä on voitava laatia kilometriveloituksia.	
Hallinta-3	Pakollinen	Matkustajan tulee voida ylläpitää järjestelmässä henkilökohtaista ajopäiväkirjaa.	
Hallinta-4	Pakollinen	Matkasuunnitelman ja -laskun tulee voida sisältää useita matkoja (monimatka).	
Hallinta-5	Pakollinen	Matkasuunnitelma ja matkalasku on voitava tehdä aikaisemman hyväksytyn matkasuunnitelman/laskun pohjalta (kopioi pohjaksi).	
Hallinta-6	Pakollinen	Matkasuunnitelma ja matkalasku on voitava tehdä mobiililaitteella (esim. tabletit).	
Hallinta-7	Pakollinen	Matkasuunnitelmaan tulee voida lisätä kerralla useampia henkilöitä.	
Hallinta-8	Pakollinen	Järjestelmässä on pystyttävä lisäämään ja laskemaan kanssamatkustajiin perustuvat kilometriveloitukset kanssamatkustajakohtaisesti. Esim. 1. kanssamatkustaja on kyydissä 34 km, toinen on kyydissä 55 km ja kuljettaja ajaa yksin 72 km.	
Hallinta-9	Pakollinen	Järjestelmässä voidaan matkasuunnitelmalla ja -laskulla käsitellä verollisia korvauksia (=korvauksia, jotka siirretään palkanlaskentajärjestelmään ennakonpidätystä ja maksamista varten).	
Hallinta-10	Pakollinen	Ennakkoa tulee voida hakea matkasuunnitelmalla.	
Hallinta-11	Pakollinen	Haettu ennakko tulee voida peruuttaa/mitätöidä (ennen kuin se on maksettu).	
Hallinta-12	Pakollinen	Ostotapahtuman ja rahaennakon on vapauduttava matkalaskulta, joka poistetaan tai hylätään.	
Hallinta-13	Pakollinen	Matkasuunnitelmasta tulee voida luoda matkalasku (esim. matkasuunnitelma muunnetaan matkalaskun pohjaksi) siten, että suunnitelmalle liitetyt liitteet ovat automaattisesti liitteenä matkalaskussa.	
Hallinta-14	Pakollinen	Matkalasku tulee voida tehdä ilman matkasuunnitelmaa.	
Hallinta-15	Pakollinen	Matkasuunnitelman ja -laskun välinen ero tulee näkyä selkeästi (esim. värikoodattuna) matkalaskulla (erotus euroina ja prosentteina).	
Hallinta-16	Pakollinen	Järjestelmä ehdottaa ostotapahtumien kohdistumista matkalaskulle automaattisesti esim. päivämäärien perusteella.	
Hallinta-17	Pakollinen	Erikseen määriteltävillä käyttäjärooleilla tulee olla mahdollisuus muuttaa ennakoiden ja ostotapahtumien automaattista kohdistusta (kohdistaa ostotapahtuma toiselle matkalle kuin mitä automaattinen kohdistus on ehdottanut).	
Hallinta-18	Pakollinen	Järjestelmään siirtyneiden ostotapahtumien tietoja ei pysty muokkaamaan.	
Hallinta-19	Pakollinen	Automaattisesti laskulle kohdistettujen ostotapahtumien tietoja ei pysty muokkaamaan (kulun nimeä on voitava muuttaa).	
Hallinta-20	Pakollinen	Järjestelmään on voitava määritellä aterioiden määrä oletukseksi laskuille.	
Hallinta-21	Pakollinen	Matkasuunnitelmaan ja -laskuun tulee voida syöttää aterioiden lukumäärä poiketen oletuksesta.	
Hallinta-22	Pakollinen	Matkasuunnitelmaan ja -laskuun tulee voida syöttää yömatkaraahan oikeuttavien öiden määrä.	
Hallinta-23	Pakollinen	Matkasuunnitelmaan ja -laskuun tulee voida syöttää haettavien ateriakorvausten määrä.	

Matka- ja kuluhallinnan vaatimukset

Tunnus	Kategoria	Vaatus	Vastaus
Hallinta-24	Pakollinen	Päivärahojen maksaminen tulee estää ajalta, jolta maksetaan ateriakorvaus.	
Hallinta-25	Pakollinen	Järjestelmä estää hakemasta samalta matka-ajalta sekä verotonta että verollista päivärahaa tai ateriakorvausta.	
Hallinta-26	Pakollinen	Matkasuunnitelmalla ja -laskulla on voitava ilmoittaa matkustusajat paikallisena aikana, jolloin järjestelmä muuttaa paikallisen ajan Suomen ajaksi.	
Hallinta-27	Pakollinen	Matkasuunnitelmalla ja -laskulla lähtö- ja tuloajat on voitava ilmoittaa kuhunkin kohdemaahan/alueeseen	
Hallinta-28	Pakollinen	Matkasuunnitelmaan ja -laskuun tulee voida merkitä myös ne matkasta aiheutuneet kulut, joita ilmoitetaan, mutta joista matkustajalle ei makseta korvauksia (=infokulu)	
Hallinta-29	Pakollinen	Matkasuunnitelmalla ja laskulla tulee olla vähintään yksi vapaamuotoinen tekstikenttä (vähintään 500 merkkiä), joka näkyy myös tulosteella (muu kuin kommenttikenttä)	
Hallinta-30	Pakollinen	Kommenttikenttään on tulostettava automaattisesti päivämäärä, kellonaika ja tekijä	
Hallinta-31	Pakollinen	Kommenttia ei tule voida muokata tallennuksen jälkeen. (pl. kommenttikenttään voidaan lisätä uusia kommentteja.)	
Hallinta-32	Pakollinen	Järjestelmässä on voitava lisätä syy/selite matkustajalle palautettaviin lisäselvitystä vaativiin suunnitelmiin/laskuihin	
Hallinta-33	Pakollinen	Matkasuunnitelmiin ja laskuihin on voitava liittää sähköisiä dokumentteja vähintään seuraavissa tiedostomuodoissa: pdf, rtf, doc, xls, txt, jpg, docx, xlsx, tiff	
Hallinta-34	Pakollinen	Matkasuunnitelmaan ja laskuun tulee voida liittää skannattuja liitteitä vähintään seuraavissa tiedostomuodoissa: pdf, jpg, tiff	
Hallinta-35	Pakollinen	Matkasuunnitelmaan ja laskuun tulee voida hakea liitteitä tiedostosta, myös verkkolevyiltä.	
Hallinta-36	Pakollinen	Matkasuunnitelmiin ja laskuihin tulee voida lisätä liitteitä ennen kiertoa laittamista sekä kesken kierron.	
Hallinta-37	Pakollinen	Liitteiden tulee olla luettavissa järjestelmässä.	
Hallinta-38	Pakollinen	Järjestelmässä on voitava siirtää tosite käsittelijältä toiselle ilman suoritettavaa työtehtävää (esim. asiarkastus).	
Hallinta-39	Pakollinen	Järjestelmässä on voitava palauttaa tosite kelle tahansa edelliselle käsittelijälle.	
Hallinta-40	Pakollinen	Järjestelmässä on voitava siirtää tosite rinnakkaiselle käsittelijälle (esim. asiarkastajalta asiarkastajalle) ilman suoritettavaa työtehtävää	
Hallinta-41	Pakollinen	Järjestelmässä on voitava estää saman käyttäjän suorittamasta asiarkastusta ja hyväksyntää samalle tositteelle.	
Hallinta-42	Pakollinen	Järjestelmässä on siirrosta jäätävä merkintä tositteen reittihistoriaan	
Hallinta-43	Pakollinen	Järjestelmään on voitava määrittää oikeudet eri käyttäjärooleille	
Hallinta-44	Pakollinen	Järjestelmän tulee ohjata käyttäjää antamaan tarvittavat lisätiedot siten, ettei matka-/kululaskua pääse tekemään valmiiksi, jos pakollinen tieto puuttuu.	

Tarjoajan nimi:

Matka- ja kuluhallinnan vaatimukset

Tunnus	Kategoria	Vaatus	Vastaus
Hallinta-45	Pakollinen	Järjestelmään on voitava määrittellä pakolliseksi matkakohtaisen reitin määrittäminen	
Hallinta-46	Pakollinen	Kilometrikorvauksille on voitava määrittellä pakolliseksi reitin määrittäminen (mistä - mihin)	
Hallinta-47	Pakollinen	Järjestelmän pitää pystyä hyödyntämään kaikkea ostotapahtumassa tulevaa tietoa.	
Hallinta-48	Pakollinen	Matkasuunnitelma, lasku ja ennakko on voitava hyväksyä mobiililaitteella (esim. tabletit).	
Hallinta-49	Pakollinen	Järjestelmässä on voitava tarkastella matkasuunnitelmien ja laskujen etenemistä kierrossa ja todeta, missä vaiheessa kiertoa ne ovat.	
Hallinta-50	Pakollinen	Palvelussa tulee olla nähtävissä matkasuunnitelman tai -laskun tila (esim. kesken, hyväksytty, hylätty).	
Hallinta-51	Pakollinen	Käsiteltävät matkasuunnitelmat ja laskut tulee näkyä käsittelijällä (asiatarkastaja / hyväksyjä) aikajärjestyksessä siten, että käsittelijä voi nähdä, mitkä tapahtumat ovat vanhimpia ja tulee käsitellä ensin.	
Hallinta-52	Pakollinen	Järjestelmän tulee estää käyttäjää hyväksymästä omia suunnitelmiaan, laskujaan ja ennakoitaan.	
Hallinta-53	Pakollinen	Matkustajalla tulee olla mahdollisuus valita asiatarkastajaksi ja hyväksyjäksi useampia henkilöitä joko ennalta määritellystä käsittelyketjusta tai sen ulkopuolelta omassa organisaatiossaan.	
Hallinta-54	Pakollinen	Matkasuunnitelmien, laskujen ja ennakoiden ryhmähyväksyntä (valitaan kerralla useampi tosite hyväksyntään) tulee voida estää (pl. maksuun siirto)	
Hallinta-55	Pakollinen	Palveluun tulee voida tehdä tallennustietojen oikeellisuuden tarkistussääntöjä (esim. pankkitilin ja hetun muutotarkistus).	
Hallinta-56	Pakollinen	Palvelun on tehtävä automaattisesti tietojen oikeellisuustarkistukset myös kierrätettävien matkasuunnitelmien ja laskujen täydennysvaiheessa.	
Hallinta-57	Pakollinen	Palvelun tulee tarkastaa liittymällä henkilötietoihin siirretyn tai manuaalisesti tallennettavan kotimaisen pankkitilin muodollinen oikeellisuus.	
Hallinta-58	Pakollinen	Palvelun tulee tarkastaa liittymällä henkilötietoihin siirretyn tai manuaalisesti tallennettavan ulkomaisen pankkitilin BIC-koodin muodollinen oikeellisuus.	
Hallinta-59	Pakollinen	Järjestelmä lisää oikean BIC-koodin maksatusaineistoon pankkitilin perusteella.	
Hallinta-60	Pakollinen	Eri käyttäjärooleille on voitava määrittellä organisaatiot, johon oikeus kohdistuu.	
Hallinta-61	Pakollinen	Tositteen hyväksyjien valintalistalla on valittavissa vain ne käsittelijät, joilla on oikeus käsitellä ko. tositetta omien käyttöoikeuksiensa perusteella.	
Hallinta-62	Pakollinen	Järjestelmän tulee lähettää automaattisia sähköposti-ilmoituksia matkustajalle, asiatarkastajalle ja hyväksyjälle.	
Hallinta-63	Pakollinen	Sähköposti-ilmoitukset tulee voida lähettää ajastetusti halutuun määräajoin.	
Hallinta-64	Pakollinen	Järjestelmän tulee lähettää automaattinen sähköposti matkustajalle, asiatarkastajalle ja hyväksyjälle toimenpiteitä odottavasta matkasuunnitelmasta, laskusta tai ennakosta.	
Hallinta-65	Pakollinen	Matkustajalle, asiatarkastajalle ja hyväksyjälle lähetettäviin sähköposti-ilmoituksiin kootaan toimenpiteitä odottavat matkasuunnitelmat, laskut ja ennakot.	

Tarjoajan nimi:

Matka- ja kuluhallinnan vaatimukset

Tunnus	Kategoria	Vaatus	Vastaus
Hallinta-66	Pakollinen	Matkustajalle, asiataarkastajalle ja hyväksyjälle lähetettävissä sähköposti-ilmoituksissa on oltava eriteltyä toimenpiteitä odottavat matkasuunnitelmat, laskut ja ennakot.	
Hallinta-67	Pakollinen	Järjestelmän tulee lähettää sähköposti-ilmoitus asiataarkastajan ja hyväksyjän sijaiselle toimenpiteitä odottavasta matkasuunnitelmasta, laskusta tai ennakosta.	
Hallinta-68	Pakollinen	Järjestelmän tulee lähettää sähköposti-ilmoitus matkasuunnitelman, laskun tai ennakon hyväksymisestä matkustajalle.	
Hallinta-69	Pakollinen	Järjestelmän tulee lähettää sähköposti-ilmoitus matkasuunnitelman, laskun tai ennakon hylkäämisestä matkustajalle kommentteineen.	
Hallinta-70	Pakollinen	Järjestelmän tulee lähettää sähköposti-ilmoitus matkasuunnitelman, laskun tai ennakon palautuksesta matkustajalle.	
Hallinta-71	Pakollinen	Järjestelmän tulee lähettää sähköposti-ilmoitus matkalaskun tekoajan umpeutumisesta (matkasuunnitelmalle ilmoitetun matkan päättymisestä on kulunut määritelty aika)	
Hallinta-72	Pakollinen	Järjestelmään tulee voida määrittää sähköpostimuistutus/-muistutukset tekemättömästä matkalaskusta erikseen määriteltävän ajanjakson jälkeen matkan päättymisestä, kunnes lasku on tehty.	
Hallinta-73	Pakollinen	Järjestelmään tulee voida määrittää sähköpostimuistutus kohdistamattomasta ostotapahtumasta	
Hallinta-74	Pakollinen	Järjestelmään tulee voida määrittää sähköpostimuistutus kohdistamattomasta ennakosta	
Hallinta-75	Pakollinen	Järjestelmän tulee tarkastaa, ettei samalle ajalle voi tehdä useita matkalaskuja (pl. kululaskut).	
Hallinta-76	Pakollinen	Järjestelmän tulee antaa ilmoitus, mikäli samalle ajankohdalle on jo olemassa matkasuunnitelma tai matkalasku.	
Hallinta-77	Pakollinen	Järjestelmässä voidaan estää matkasuunnitelman tallentaminen matkan jo toteutettua (ei voi tehdä matkasuunnitelmaa takautuvasti).	
Hallinta-78	Pakollinen	Järjestelmässä voidaan estää matkalaskun hyväksyjälle lähettäminen ennen matkustuspäivää.	
Hallinta-79	Pakollinen	Kun matkasuunnitelma, lasku tai ennako palautetaan / hylätään tai poistetaan, tulee järjestelmän vaatia pakollista kommenttia.	
Hallinta-80	Pakollinen	Hyväksyttyä matkasuunnitelmaa tai -laskua ei pysty muokkaamaan hyväksynnän jälkeen, pl. pääkäyttäjät.	
Hallinta-81	Pakollinen	Järjestelmän tulee estää liitteiden osalta: - muiden kuin sallittujen tiedostomuotojen liittäminen - sallitun tiedostokoon ylitys. Sallitut formaatit ja koko pystyttävä määrittelemään ohjaustiedoissa.	
Hallinta-82	Pakollinen	Matkasuunnitelmia ja laskuja haettaessa hakutekijöitä on voitava valita useampia kerralla.	
Hallinta-83	Pakollinen	Matkasuunnitelmia ja laskuja tulee voida hakea vähintään seuraavilla tekijöillä: tositepvm, tositteen tila, tunniste, henkilönimi, henkilönnumero, matkakohde.	
Hallinta-84	Pakollinen	Matkasuunnitelmien, ennakoiden ja laskujen selailutoiminnoista on vähintään ilmentävä tunniste sekä tila, tallennuspäivämäärä, maksupäivämäärä	

Tarjoajan nimi:

Matka- ja kuluhallinnan vaatimukset

Tunnus	Kategoria	Vaatus	Vastaus
Hallinta-85	Pakollinen	Tositeaineisto tulee voida siirtää ulkopuoliseen sähköiseen arkistointijärjestelmään.	
Hallinta-86	Pakollinen	Arkistointiajot tulee voida ajastaa.	
Hallinta-87	Pakollinen	Arkistoitava kokonaisuus muodostuu tositeesta ja sen liitteistä sekä kierron kuluessa tositeelle tehdyistä kommentista ja merkinnöistä.	
Hallinta-88	Pakollinen	Hylätty/poistettu matkasuunnitelma tulee voida arkistoida ulkopuoliseen sähköiseen arkistointijärjestelmään.	
Hallinta-89	Pakollinen	Hyväksytty matkasuunnitelma tulee voida arkistoida ulkopuoliseen sähköiseen arkistointijärjestelmään.	
Hallinta-90	Pakollinen	Hylätty/poistettu matkalasku tulee voida arkistoida ulkopuoliseen sähköiseen arkistointijärjestelmään.	
Hallinta-91	Pakollinen	Hyväksytty matkalasku tulee voida arkistoida ulkopuoliseen sähköiseen arkistointijärjestelmään.	
Hallinta-92	Pakollinen	Hylätty/poistettu ennakko tulee voida arkistoida ulkopuoliseen sähköiseen arkistointijärjestelmään.	
Hallinta-93	Pakollinen	Hyväksytty ennakko tulee voida arkistoida ulkopuoliseen sähköiseen arkistointijärjestelmään.	
Hallinta-94	Pakollinen	Arkistoinnista tulee tallentua siirtokehtainen loki.	
Hallinta-95	Pakollinen	Maksatus- ja kirjanpitosiirtolistat tulee voida arkistoida ulkopuoliseen sähköiseen arkistointijärjestelmään.	
Hallinta-96	Pakollinen	Järjestelmän tuottama täsmäytysaineisto tulee voida tallentaa tiedostona (esim. pdf) ulkopuoliseen sähköiseen arkistointijärjestelmään.	
Hallinta-97	Pakollinen	Järjestelmä antaa aikaleiman arkistoiduille aineistoille arkistoinnin yhteydessä, tällöin aineistoja ei arkistoida uudelleen, mutta tarvittaessa arkistointiajo voidaan myös uusia eli kertaalleen arkistoidut aineistot voidaan manuaalisesti käyttäjän toimesta arkistoida uudelleen.	
Hallinta-98	Pakollinen	Järjestelmästä tulee saada riittävät tiedot kaikkien sähköisten siirtojen täsmäyttämiseen (jotta voidaan varmistua siitä, että siirrossa on siirtynyt kaikki tarvittavat tiedot)	
Hallinta-99	Pakollinen	Järjestelmässä tulee olla toiminto, joka täsmäyttää maksuaikakorttitapahtumat ja matkatoimisto-ostot ostolaskuihin ja kirjanpidossa avoinna oleviin tapahtumiin esimerkiksi tapahtumalistausten avulla. (Vaatus liittyy esim. tilanteisiin, joissa osa matkatililaskussa olevista tapahtumista ei ole kohdistettu matkalaskuille ja hyväksytty ja siirretty kirjanpitoon. Kirjanpidossa tapahtumat ovat avoinna kunnes matkalaskut on maksettu ja kulut viety kirjanpitoon).	
Hallinta-100	Pakollinen	Täsmäytystiedosto (esim. maksatus- ja kirjanpidon siirtoaineisto) tulee voida tulostaa näytölle ja paperille.	
Hallinta-101	Pakollinen	Tositteita tulee säilyttää järjestelmässä vähintään kuluva + kaksi vuotta (ns. käyttöarkisto) siten, että ne ovat selailtavissa ja raportoitavissa säilytettävän ajan.	
Hallinta-102	Pakollinen	Kun matkasuunnitelmasta luodaan matkalasku, alkuperäinen suunnitelma säilyy järjestelmässä.	
Hallinta-103	Pakollinen	Verollisista korvauksista tulee tuottaa sähköisesti palkanlaskentajärjestelmään välitettävä aineisto.	
Hallinta-104	Pakollinen	Asiatarkastajalla tulee olla mahdollisuus selata muiden matkasuunnitelmia ja laskuja käyttöoikeuksien puitteissa.	

Matka- ja kuluhallinnan vaatimukset

Tunnus	Kategoria	Vaatus	Vastaus
Hallinta-105	Pakollinen	Asiatarkastajalla tulee olla mahdollisuus muokata muiden matkasuunnitelmia ja laskuja käyttöoikeuksien puitteissa (esim. tiliointimuutokset).	
Hallinta-106	Pakollinen	Asiatarkastajan tai hyväksyjän tulee voida etsiä keskeneräiset matkasuunnitelmat, laskut, ennakot ja ostotapahtumat.	
Hallinta-107	Pakollinen	Järjestelmään tulee voida määritellä rooli, jolla voi laatia matkasuunnitelmia ja laskuja matkustajan puolesta.	
Hallinta-108	Pakollinen	Asiatarkastajan on voitava etsiä tekemänsä eri matkustajien matkasuunnitelmat ja -laskut.	
Hallinta-109	Pakollinen	Matkustajan tulee voida etsiä omat keskeneräiset, käsitellyssä olevat ja käsitellyt matkasuunnitelmansa, laskunsa, ennakonsa ja ostotapahtumansa.	
Hallinta-110	Pakollinen	Matkustajan on voitava muokata omia keskeneräisiä matkasuunnitelmiaan tai laskujaan.	
Hallinta-111	Pakollinen	Ulkopuolisen matkustajan (=henkilön tiedot eivät ole/tule henkilöstöjärjestelmästä) henkilötiedot ja lasku tulee voida tallentaa järjestelmään sähköisesti.	
Hallinta-112	Pakollinen	Ulkopuolisen matkustajan (=henkilön tiedot eivät ole/tule henkilöstöjärjestelmästä) lasku voidaan käsitellä järjestelmässä.	
Hallinta-113	Pakollinen	Järjestelmään on määriteltävissä ulkopuolisista matkustajista tallennettavat henkilö-/matkustajatiedot.	
Hallinta-114	Pakollinen	Matkustajan on voitava tallentaa järjestelmään usein käyttämänsä reitit.	
Hallinta-115	Pakollinen	Järjestelmässä voidaan määritellä erilaisia käsittelijäryhmiä.	
Hallinta-116	Pakollinen	Käsittelijäryhmälle käsiteltäväksi lähetetyt laskut näkyvät kaikilla ja häviävät kaikilta näkymästä, kun joku laskua käsittelee.	
Hallinta-117	Pakollinen	Suunnitelman ja laskun välinen merkittävä ero tulee voida määritellä parametreihin konserni- ja organisaatiohtaisesti (esim. matkalaskun loppusumma saa erota matkasuunnitelman loppusummasta max. 10 prosenttia).	
Hallinta-118	Pakollinen	Matkasuunnitelmien ja -laskujen käsittelijä voi valita seuraavan käsittelijän omasta organisaatiostaan järjestelmään määritellyn käsittelyketjun estämättä (esim. matkalaskun asiantarkastaja voi lähettää laskun hyväksyttäväksi eri hyväksyjälle kuin hyväksyntäketjuun on määritelty).	
Kirjanpito			
Hallinta-119	Pakollinen	Matkasuunnitelman jokainen kulu on voitava tilioida erikseen.	
Hallinta-120	Pakollinen	Kaikissa kirjanpidon tiliöinneissä pitää voida käyttää kaikkia seurantakohdemallin seurantakohteiden arvoja ja niiden kombinaatiota.	
Hallinta-121	Pakollinen	Tiliointi on voitava luoda tai muokata prosessin kaikissa vaiheissa. (mm. suunnitelma, lasku, ennakko)	
Hallinta-122	Pakollinen	Järjestelmän tulee kohdistaa avoimena oleva ennakko automaattisesti matkalaskuille, kunnes ennakko on kokonaan kuitattu.	
Hallinta-123	Pakollinen	Ennakoiden tulee kohdistua matkalaskulle automaattisesti esim. päivämäärien perusteella.	
Hallinta-124	Pakollinen	Maksuaikakortilla tehtyjen käteisnostojen (=ennakoiden) tulee kohdistua matkalaskuille automaattisesti kunnes käteisnosto on kuitattu.	

Tarjoajan nimi:

Matka- ja kuluhallinnan vaatimukset

Tunnus	Kategoria	Vaatus	Vastaus
Hallinta-125	Pakollinen	Järjestelmän ulkopuolelta (kassa- tai maksuliikejärjestelmällä) maksettu ennakko tulee voida tallentaa ja käsitellä järjestelmässä.	
Hallinta-126	Pakollinen	Ennakon palautukset ja osapalautukset tulee voida käsitellä järjestelmässä.	
Hallinta-127	Pakollinen	Tiliointirivien lukumäärä ei saa olla rajattu.	
Hallinta-128	Pakollinen	Oletustiliöinnin (vähintään liikekirjanpidon tili) tulee syntyä automaattisesti kululajin perusteella.	
Hallinta-129	Pakollinen	Henkilötietoihin tallennettujen tiliöinnin oletusseurantakohteiden tulee siirtyä laskun oletustiliöintiin.	
Hallinta-130	Pakollinen	Ennakon oletustiliöinnin tulee syntyä automaattisesti.	
Hallinta-131	Pakollinen	Ennakon oletustiliöintiä pitää pystyä muuttamaan matkasuunnitelmalla käyttöoikeuksien puitteissa.	
Hallinta-132	Pakollinen	Järjestelmässä tulee voida tehdä yhteisöohjaintoihin liittyvät kirjaukset.	
Hallinta-133	Pakollinen	Tiliöinninohjauksesta tai automaattikirjauksesta johtunutta tiliöintiä on voitava tallennustilanteessa muuttaa.	
Hallinta-134	Pakollinen	Jaetun kulun (valittu kulu halutaan tiliöidä useammassa osassa) tulee muodostaa automaattisesti useita tiliointirivejä.	
Hallinta-135	Pakollinen	Tiliöinnissä kuluja tulee voida jakaa käyttäjän määrittämänä prosenttimääräisesti jako-osuuden mukaisesti ja henkilönnumeroon sekä projektiin perustuen.	
Hallinta-136	Pakollinen	Tiliöinnissä kuluja tulee voida jakaa käyttäjän määrittämänä euomääräisesti ja henkilönnumeroon sekä projektiin perustuen.	
Hallinta-137	Pakollinen	Järjestelmässä on voitava sekä käsiteltäessä että tositteen kierron päättymisen jälkeen nähdä käsittelyhistoria, koska ja kuka ne on tehnyt.	
Hallinta-138	Pakollinen	Järjestelmässä on mahdollisuus asettaa maksatuksen käynnistykseen edellytykseksi erillinen maksatusaineiston hyväksyntä (esim. maksettavan aineiston ryhmähyväksyntä).	
Hallinta-139	Pakollinen	Maksettujen, mitätöityjen ja kirjanpitoon siirrettyjen tositteiden tietojen muuttaminen ei saa olla mahdollista.	
Hallinta-140	Pakollinen	Järjestelmä tarkastaa automaattisesti tiliöintejä ohjaavat säännöt syöttövaiheessa.	
Hallinta-141	Pakollinen	Järjestelmä tarkistaa tiliöinnin oikeellisuuden tiliointisääntöjä vasten, kun tietoja syötetään.	
Hallinta-142	Pakollinen	Järjestelmän tulee huomauttaa tiliointivirheestä automaattisesti.	
Hallinta-143	Pakollinen	Järjestelmän tulee tarkastaa, että seurantakohteen arvo löytyy ja estää tiliöimästä puuttuvalle seurantakohteen arvolle. Järjestelmä antaa ilmoituksen puuttuvasta seurantakohteen arvosta.	
Hallinta-144	Pakollinen	Järjestelmän tulee tarkastaa seurantakohteiden ja niiden arvojen voimassaoloaika ja estää tiliöimästä päätyneelle seurantakohteelle/arvolle. Järjestelmä antaa ilmoituksen virheellisestä seurantakohteen arvosta.	
Hallinta-145	Pakollinen	Seurantakohteiden arvot tulee olla valittavissa valintalistalta.	
Hallinta-146	Pakollinen	Järjestelmään on voitava määritellä mitkä seurantakohteet ovat pakollisia.	

Tarjoajan nimi:

Matka- ja kuluhallinnan vaatimukset

Tunnus	Kategoria	Vaatus	Vastaus
Hallinta-147	Pakollinen	Järjestelmässä on mahdollista estää negatiivisen tositteen lähettäminen kiertoan (esim. matkalaskun loppusumma on negatiivinen).	
Hallinta-148	Pakollinen	Järjestelmän tulee ilmoittaa, jos haettava ennakko ylittää suunnitelmassa ilmoitetut kustannukset ja estää suunnitelman jatkosittelyn.	
Hallinta-149	Pakollinen	Matkasuunnitelmalle sekä matka- ja kululaskulle tulee syntyä automaattisesti yksilöivä tunnistus, jota voidaan käyttää hakutekijänä ja joka siirtyy myös sähköiseen arkistoon. Matkalaskun perusteena oleva matkasuunnitelma tulee olla löydettävissä järjestelmästä matkalaskun yksilöivän tunnisteen perusteella.	
Hallinta-150	Pakollinen	Kirjanpitolapahtumat tulee voida siirtää sähköisesti kirjanpitojärjestelmään tapahtumatasolla.	
Hallinta-151	Pakollinen	Kirjanpitolapahtumat tulee voida siirtää kirjanpitojärjestelmään summatasolla.	
Hallinta-152	Pakollinen	Hyväksytyistä laskuista ja maksettavista ennakoista on voitava koota ja tuottaa pankkiin sähköisesti välitettävä aineisto, jolla on oma siirron yksilöivä tunnistenumero.	
Hallinta-153	Pakollinen	Järjestelmän on tuettava kaikkia Suomessa toimivia pankkeja maksatusaineiston muodostamisessa.	
Hallinta-154	Pakollinen	Järjestelmässä on voitava valita mihin pankkiryhmään maksatusaineisto muodostetaan ja toimitetaan.	
Hallinta-155	Pakollinen	Ajo, jolla poimitaan tositteita maksuun on voitava peruuttaa ja uusia. Uusinta-ajolle pitää muodostua uusi tunnistenumero.	
Hallinta-156	Pakollinen	Maksatusajojen poiminta-lukumäärälle / päivä / organisaatio ei ole rajoituksia (-voidaan käynnistää useampi maksatus päivässä).	
Hallinta-157	Pakollinen	Maksatusaineistosta on voitava poimia pois laskut, joita ei makseta.	
Hallinta-158	Pakollinen	Tiliöinnin tulee näkyä tulosteella (esim. matkasuunnitelma, matkalasku).	
Hallinta-159	Pakollinen	Järjestelmästä tulee voida tuottaa tase-erittely, joka listaa kohdistamattomat ennakot tilinpäätöstä varten.	
Hallinta-160	Pakollinen	Järjestelmästä tulee voida tuottaa tase-erittely joka listaa kohdistamattomat ostotapahtumat tilinpäätöstä varten.	
Hallinta-161	Pakollinen	Järjestelmästä on pystyttävä raportimaan kohdistamattomat osto- ja ennakotapahtumat.	
Hallinta-162	Pakollinen	Järjestelmästä tulee saada raportti kohdistetuista ennakoista.	
Hallinta-163	Pakollinen	Järjestelmästä tulee saada tiedostona tallennettava raportti, joka sisältää organisaatio- ja päiväkohtaisesti maksetut laskut ja ennakot tiliointineen sekä niistä kertyvän kokonaissumman.	
Hallinta-164	Pakollinen	Järjestelmästä tulee saada tiedostona tallennettava raportti, joka sisältää organisaatio- ja tilikohtaisesti maksetut laskut ja ennakot sekä niistä kertyvän kokonaissumman.	
Hallinta-165	Pakollinen	Järjestelmästä tulee saada reskontralista tapahtumapäivän mukaan.	
Hallinta-166	Pakollinen	Järjestelmästä tulee saada reskontralista kirjauspäivän mukaan.	
Hallinta-167	Pakollinen	Järjestelmästä tulee saada reskontralista maksupäivän mukaan.	
Raportointi			

Tarjoajan nimi:

Matka- ja kuluhallinnan vaatimukset

Tunnus	Kategoria	Vaatus	Vastaus
Hallinta-168	Pakollinen	Konsernitason raporttimääritykset on tarvittaessa voitava kopioida tai muuten hyödyntää muokattaviksi yritystasolla käyttöön ellei suoraan käytetä konsernitason määrityksiä.	
Hallinta-169	Pakollinen	Raportointioikeuksia ja -mahdollisuuksia on voitava rajata käyttöoikeuksien mukaan.	
Hallinta-170	Pakollinen	Järjestelmä mahdollistaa käsittelyssä olevien matkasuunnitelmien ja -laskujen raportoinnin niiden tilan mukaan.	
Hallinta-171	Pakollinen	Järjestelmästä tulee voida raportoida matkustajien tiedot matkatoimistojen matkustajaprofiilia varten.	
Hallinta-172	Pakollinen	Järjestelmässä tulee olla mahdollista seurata "Kuka on missäkin" (missä ollaan työmatkoilla) päivämäärän ja matkakohteen mukaan. Haun tulokset tulee voida tarvittaessa tulostaa raportille.	
Hallinta-173	Pakollinen	Raportit tulee voida tuottaa sähköisessä muodossa ulkopuoliseen sähköiseen arkistointijärjestelmään.	
Hallinta-174	Pakollinen	Järjestelmästä tulee voida tuottaa siihen tallennetut tiedot ulkoisen raportointivälineen käyttöön.	
Hallinta-175	Pakollinen	Järjestelmästä tulee voida raportoida volyymitietoja halutulta aikaväliltä organisaatioittain, suunnitelman/laskun tilan sekä käsittelijän perusteella.	
Hallinta-176	Pakollinen	Järjestelmästä on voitava raportoida matkasuunnitelmien ja laskujen käsittelyhistoria.	
Hallinta-177	Pakollinen	Järjestelmästä tulee voida valita raportit, jotka arkistoidaan ulkopuoliseen sähköiseen arkistointijärjestelmään.	
Hallinta-178	Pakollinen	Raportteja tulee voida esikatsella ennen tulostamista.	
Hallinta-179	Pakollinen	Raportoinnissa tulee voida valita tulostetaanko esim. välisummat ja kokonaissummat.	
Hallinta-180	Pakollinen	Raportointia tulee voida tehdä organisaatorakenteen mukaisesti.	
Hallinta-181	Pakollinen	Raportointia on voitava tehdä valitulta aikaväliltä (esim. alkamispäivä - päättymispäivä).	
Hallinta-182	Pakollinen	Raportoinnissa tulee voida käyttää kaikkia haluttuja rajaustekijöitä samanaikaisesti.	
Hallinta-183	Pakollinen	Raportit tulee voida rajata seurantakohteittain (esim. kirjanpidon tili, vastuualue, projekti jne).	
Hallinta-184	Pakollinen	Raportointia tulee voida tehdä organisaatiokohtaisesti kululajeittain, esim. taksikulut valitulla aikavälillä, kotimaan päivärahat valitulla aikavälillä.	
Hallinta-185	Pakollinen	Raportit tulee voida rajata henkilön mukaan.	
Hallinta-186	Pakollinen	Raportit tulee voida rajata organisaation mukaan.	
Hallinta-187	Pakollinen	Raportit tulee voida rajata käyttöoikeuksien mukaan.	
Hallinta-188	Pakollinen	Järjestelmästä on mahdollista saada raportteja maan tai kaupungin mukaan valitulta aikaväliltä (esim. Ruotsiin kohdistuvat matkat valitulla aikavälillä).	
Hallinta-189	Pakollinen	Raportit on mahdollista tulostaa A4-kokoisille papereille.	
Hallinta-190	Pakollinen	Järjestelmästä tulee pystyä tulostamaan raportteja yleisimmissä tiedostomuodoissa kuten pdf, rtf, excel-tiedosto, csv, txt	
Hallinta-191	Pakollinen	Järjestelmästä tulee olla mahdollista siirtää dataa vakiomuodossa jatkoraportointia ja -käsittelyä varten vähintään seuraavissa tiedostomuodoissa csv, xls,xlsx, xml, txt	

Tarjoajan nimi:

Matka- ja kuluhallinnan vaatimukset

Tunnus	Kategoria	Vaatus	Vastaus
Hallinta-192	Pakollinen	Järjestelmästä on pystyttävä raportoimaan matkapäivät ja matkustajien lukumäärät vakuutusyhtiöille vakuutusyhtiöiden edellyttämällä tavalla.	
Hallinta-193	Pakollinen	Järjestelmässä pitää voida tuottaa verottajan vaatimat erittelyt (esim. vuosi-ilmoituksessa ilmoitettavat tiedot) kulloinkin voimassaolevien säästöjen mukaisesti.	
Hallinta-194	Pakollinen	Järjestelmästä tulee voida raportoida organisaatioittain valitulta aikaväliltä maksetuista matkalaskuista raportti, jossa on vähintään seuraavat tiedot: mahdollinen tositenumero, henkilönimi, ja -numero, maksettu summa.	
Hallinta-195	Pakollinen	Järjestelmästä tulee pystyä raportoimaan valitulta aikaväliltä (esim. tilivuosi, valitut kuukaudet) kaikki järjestelmän organisaatiokohtaiset kululajit tilinpäätöstä varten.	
Hallinta-196	Pakollinen	Järjestelmästä tulee saada tilinpäätöstä varten valitulta aikaväliltä (esim. tilivuosi, valitut kuukaudet) käyttöoikeusraportti, joka sisältää organisaatio- tai organisaatioyksikkökohtaisesti kaikki käyttöoikeudet käyttäjittäin.	
Hallinta-197	Pakollinen	Järjestelmästä tulee saada tilinpäätöstä varten valitulta aikaväliltä (esim. tilivuosi, valitut kuukaudet) käyttöoikeusraportti, joka sisältää organisaatio- tai organisaatioyksikkökohtaisesti kaikki käyttöoikeudet käyttäjärooleittain.	
Hallinta-198	Pakollinen	Järjestelmästä tulee saada organisaatioittain valitulta aikaväliltä käyttöoikeusraportit voimassaolevista käyttöoikeuksista.	
Hallinta-199	Pakollinen	Järjestelmästä tulee saada raportti matkustajakohtaisesti eriteltynä maksetuista korvauksista.	
Hallinta-200	Pakollinen	Järjestelmästä tulee voida raportoida kulut matkustajittain, kululajeittain (henkilön toimintayksikkö näkyvissä).	
Hallinta-201	Pakollinen	Järjestelmästä tulee saada ostotapahtumat matkustajittain myös tilan (kohdistamaton/ kohdistettu) mukaan rajattuna.	
Hallinta-202	Pakollinen	Järjestelmästä tulee saada ajettujen kilometrien määrä matkustajittain ja kulkuvälineittäin.	
Hallinta-203	Pakollinen	Järjestelmästä tulee saada raportoitua matkustajan matkasuunnitelmat ja laskut kohdetietoineen ja kuluineen (eriteltynä infokulut, henkilölle maksettavat korvaukset ja kokonaiskulut).	
Hallinta-204	Pakollinen	Järjestelmästä tulee saada raportti organisaatioittain matkapäivien lukumäärästä valitulla aikavälillä (esim. tilivuosi, valitut kuukaudet).	
Hallinta-205	Pakollinen	Järjestelmästä tulee pystyä raportoimaan matkojen kesto matkoittain ja matkustajittain.	
Hallinta-206	Pakollinen	Järjestelmästä tulee saada raportti kustannuksista seurantakohteittain, kululajeittain (haluttaessa henkilöittäin lajiteltuina).	
Hallinta-207	Pakollinen	Järjestelmästä tulee pystyä raportoimaan organisaatio- ja konsernitason halutulla aikavälillä matkojen, matkapäivien ja matkustaneiden henkilöiden lukumäärä matkakohteittain.	
Hallinta-208	Pakollinen	Järjestelmästä on pystyttävä raportoimaan käsittelyprosessin kestoja eri organisaatioyksiköillä halutulla aikavälillä.	

Matka- ja kuluhallinnan vaatimukset

Tunnus	Kategoria	Vaatus	Vastaus
Hallinta-209	Pakollinen	Raportoinnissa tarvittavat käsittelyprosessin vaiheet on voitava määritellä järjestelmään. Esim. halutaan raportille laskut, jotka odottavat hyväksyntää.	
Hallinta-210	Pakollinen	Järjestelmästä tulee saada raportti infokuluista kululajeittain.	
Hallinta-211	Pakollinen	Järjestelmässä tulee pystyä muodostamaan raportti käsittelyajat ylittävistä tapahtumista, esim. matkasuunnitelmasta ei ole tehty matkalaskua kahden kuukauden sisällä.	
Hallinta-212	Pakollinen	Järjestelmästä tulee saada raportti palkanlaskentajärjestelmään siirretyistä verollisista korvauksista (eurot ja lkm).	
Hallinta-213	Pakollinen	Järjestelmästä tulee saada organisaatioittain valitulta aikaväliltä raportti edelleen laskutettavista kuluista.	
Hallinta-214	Pakollinen	Ulkoiseen raportointivälineeseen siirrettävän tiedon päivittymisen tiheys on voitava määritellä.	
Hallinta-215	Pakollinen	Raporttien käyttöoikeuksia on voitava määrittää vapaasti.	
Hallinta-216	Pakollinen	Kaikella tallennetulla tiedolla/kaikilla transaktioilla on oltava organisaatiotieto (organisaatiokoodi) ja aikaleima ja niitä on voitava hyödyntää raportoinnissa.	
Hallinta-217	Pakollinen	Kaikkien raporttimäärityksessä määriteltyjen tietojen tulee tulostua raportin jokaiselle riville. (Esim. organisaatiotieto, henkilön nimi)	
Hallinta-218	Pakollinen	Järjestelmästä pystyy raportoimaan haettujen ennakoiden summat, kappalemäärät, kuinka monelle eri henkilölle niitä on maksettu sekä anomisajan (pv ennen matkaa) ja maksuajan (pv ennen matkaa).	
Hallinta-219	Pakollinen	Järjestelmästä pystyy raportoimaan matkasuunnitelmien lukumäärät, niiden tekoajan (pv ennen matkaa), hyväksymisajan (pv ennen matkaa) sekä kpl-määrät niistä, joissa matkasuunnitelman ja matkalaskun kulujen erotus ylittää erikseen määriteltävän %-osuuden.	
Hallinta-220	Pakollinen	Järjestelmästä pystyy raportoimaan matkustuskulut eriteltynä matkatyypeittäin, kululajeittain ja korvauksittain (=päivärahat, km-korvaukset yms.)	
Hallinta-221	Pakollinen	Järjestelmästä pystyy raportoimaan maksetut päivärahat lajiteltuina eri päivärahatyyppihin sekä erityyppisiin matkoihin (eurot, lukumäärät, kuinka monelle maksettu).	
Hallinta-222	Pakollinen	Järjestelmästä pystyy raportoimaan kuluittain eritetyinä, kuinka paljon kuluja on maksettu euroina maksuaikakortilla, matkatilillä ja käteisellä.	
Hallinta-223	Pakollinen	Järjestelmästä pystyy raportoimaan km-korvausten perusteena olleet ajokilometrit, yksittäiset ajokerrat sekä km-korvaukset euroina.	
Hallinta-224	Pakollinen	Järjestelmä pystyy hyödyntämään raportoinnissa km-korvausrajoja, mikäli km-korvauksen määrä muuttuu jonkun määrän täytyttyä (esim. pienempi korvaus 5000 km jälkeen).	
Hallinta-225	Pakollinen	Järjestelmästä pystyy raportoimaan hotellimajoituksen käytön: kulut yhteensä, sisällyntä aamiaisen osuus, hotellioiden lkm, niiden matkojen lkm kun majoitettu hotellissa.	
Hallinta-226	Pakollinen	Järjestelmästä pystyy raportoimaan verollisten korvausten kpl-määrät ja summat sekä saajien lukumäärän.	

Tarjoajan nimi:

Matka- ja kuluhallinnan vaatimukset

Tunnus	Kategoria	Vaatus	Vastaus
Hallinta-227	Pakollinen	Järjestelmästä pystyy raportoimaan matkustusmääriä: matkojen lkm, matkapäivien lkm, matkustaneiden henkilöiden lkm, matkojen kesto.	
Hallinta-228	Pakollinen	Järjestelmästä pystyy raportoimaan käyttäjämääriä.	
Hallinta-229	Pakollinen	Järjestelmästä pystyy raportoimaan eri käyttäjäryhmien lukumääriä, esim. kuinka monta asiataarkastajaoikeutta on voimassa.	
Hallinta-230	Pakollinen	Järjestelmästä pystyy raportoimaan ostotapahtumien lukumääriä (matkatili, maksuaikakortti) ja euroja.	
Hallinta-231	Pakollinen	Järjestelmästä pystyy raportoimaan puolestahetyjen suunnitelmien ja laskujen lukumääriä. (=Kun suunnitelman tai laskun lähettää asiataarkastukseen tai hyväksyntään joku muu kuin matkustaja itse)	

Tarjoajan nimi:

Pääkäyttäjätöimintojen vaatimukset

Tunnus	Kategoria	Vaatus	Vastaus
Yleiset			Kyllä/Ei
PÄÄK-1	Pakollinen	Pääkäyttäjän on voitava lisätä ja muokata perus- ja ohjaustietoja.	
PÄÄK-2	Pakollinen	Pääkäyttäjän on voitava valita ohjaustietojen ylläpidossa, näytetäänkö käyttöliittymässä alkavat, voimassaolevat, päättyneet vai kaikki ohjaustiedot.	
PÄÄK-3	Pakollinen	Järjestelmän seuranta-kohteen nimen merkkipituuden on oltava vähintään 25 merkkiä.	
PÄÄK-4	Pakollinen	Järjestelmän seuranta-kohteen arvon nimen merkkipituuden tulee olla vähintään 45 merkkiä.	
PÄÄK-5	Pakollinen	Järjestelmän seuranta-kohteen arvon tunnuksen merkkipituuden tulee olla vähintään 25 merkkiä.	
PÄÄK-6	Pakollinen	Järjestelmän seuranta-kohteen tunnuksen merkkipituuden on oltava vähintään 15 merkkiä.	
PÄÄK-7	Pakollinen	Järjestelmään on voitava tallentaa käyttäjälle näkyvät ohjaustiedot suomen ja englannin kielellä.	
PÄÄK-8	Pakollinen	Kululajeittain on voitava määritellä kulun selitteen (matkustajan perustelu kululle) antamisen pakollisuus.	
PÄÄK-9	Pakollinen	Pääkäyttäjän on voitava määritellä organisaatioittain kululajeille selitteen pakollisuus.	
PÄÄK-10	Pakollinen	Pääkäyttäjän on voitava valita järjestelmästä olemassaoleva, yksittäinen ohjaustieto (esim. seuranta-kohte) ja muokata tätä.	
PÄÄK-11	Pakollinen	Ohjaustietoihin on oltava tunnus- ja nimihaku (esim. voidaan hakea kirjanpidon tiliä numeron ja nimen perusteella).	
PÄÄK-12	Pakollinen	Järjestelmä toimii matkan ajankohtana voimassa olevien ohjaus- ja perustietojen mukaisesti.	
PÄÄK-13	Pakollinen	Järjestelmä toimii matkan ajankohtana voimassa olevien hyväksymisoikeuksien mukaisesti.	
PÄÄK-14	Pakollinen	Perus- ja ohjaustiedoissa tulee olla käytettävissä voimassaoloajat. Voimassaoloaikoihin perustuvia ohjauksia on voitava määritellä ennakkoon. Aikaisemmat määrittelyt tulee olla pääkäyttäjän nähtävissä järjestelmässä.	
PÄÄK-15	Pakollinen	Järjestelmässä tulee voida ylläpitää ns. laskutyyppejä (kotimaan matka, ulkomaan matka jne.).	
PÄÄK-16	Pakollinen	Laskutyyppien määrä ei saa olla rajoitettu.	
PÄÄK-17	Pakollinen	Organisaatioittain on voitava valita käytettävät laskutyyppit.	
PÄÄK-18	Pakollinen	Pääkäyttäjän on voitava ylläpitää laskutyyppejä.	
PÄÄK-19	Pakollinen	Järjestelmään tulee voida perustaa laskutyyppi, jossa päivärahallaskenta on estetty.	
PÄÄK-20	Pakollinen	Matkustajan tulee voida valita matkalaskulla matkavuorokausikohtaisesti, maksetaanko vuorokaudelta päivärahaa vai ei.	
PÄÄK-21	Pakollinen	Pääkäyttäjän on voitava määritellä laskutyyppille voimassaoloaika.	
PÄÄK-22	Pakollinen	Toimittaja ylläpitää järjestelmässä maa-/aluetietoja ja maan/alueen mukaan maksettavia korvauksia (esim. päivärahat).	
PÄÄK-23	Pakollinen	Pääkäyttäjän on voitava määritellä/ylläpitää järjestelmään ohjeistusta, esimerkiksi: organisaatiokohtaiset matkustusohjeet.	
PÄÄK-24	Pakollinen	Toimittaja ylläpitää ja vastaa järjestelmän käyttöohjeesta.	

Tarjoajan nimi:

Pääkäyttäjätöimintojen vaatimukset

Tunnus	Kategoria	Vaatus	Vastaus
PÄÄK-25	Pakollinen	Järjestelmässä on voitava rajata, mille käyttäjärooleille annetaan oikeudet henkilötietojen ylläpitoon (muokkaus/luku/poisto).	
PÄÄK-26	Pakollinen	Järjestelmässä on voitava rajata, mille käyttäjärooleille annetaan henkilötietojen ylläpidossa oikeudet henkilötunnusten ylläpitoon (muokkaus/luku/poisto).	
PÄÄK-27	Pakollinen	Järjestelmässä on voitava rajata, mille käyttäjärooleille annetaan henkilötietojen ylläpidossa oikeudet pankkitilitietojen ylläpitoon (muokkaus/luku/poisto).	
PÄÄK-28	Pakollinen	Järjestelmässä on voitava estää matkustajan pankkitilin näkyminen laskulla muille kuin matkustajalle itselleen.	
PÄÄK-29	Pakollinen	Toimittaja ylläpitää järjestelmässä kulloinkin voimassaolevat laskennassa käytettävät TES:n tai muun käytössä olevan sopimuksen kustannusten korvaukset (esim. päivärahat, kilometrikorvaukset).	
PÄÄK-30	Pakollinen	Järjestelmässä on voitava määrittää voimassaoloajat TES:n tai muun käytössä olevan sopimuksen mukaisille kustannusten korvauksille (esim. kilometrikorvaukset, päivärahat).	
PÄÄK-31	Pakollinen	Järjestelmässä on voitava seurata henkilötasolla ajettuja kilometrejä maksettujen kilometrikorvausten perusteella.	
PÄÄK-32	Pakollinen	Ajettujen kilometrien laskenta henkilötasolla alkaa alusta vuosittain.	
PÄÄK-33	Pakollinen	Ajetut kilometrit kohdistuvat sen vuoden kilometrikertymään, jonka aikana matka on toteutunut.	
PÄÄK-34	Pakollinen	Järjestelmään on voitava määrittää erisuuruisia kilometrikorvauksia tietyn kilometrirajan täytyttyä (esim. 5000 kilometrin jälkeen maksettava korvaus on pienempi).	
PÄÄK-35	Pakollinen	Kilometrirajojen voimassaolot tulee olla määriteltävissä.	
PÄÄK-36	Pakollinen	Henkilön kuluvan vuoden kilometrikertymä = aloituskilometrit on voitava tallentaa manuaalisesti.	
PÄÄK-37	Pakollinen	Järjestelmässä pääkäyttäjän tulee voida ylläpitää alv-prosentteja keskitetysti.	
PÄÄK-38	Pakollinen	Järjestelmässä pääkäyttäjän tulee voida ylläpitää alv-koodeja keskitetysti.	
PÄÄK-39	Pakollinen	Järjestelmän tulee sisältää alv-laskennan perusteena olevat ohjaustiedot.	
PÄÄK-40	Pakollinen	Järjestelmän alv-laskentaan liittyvät ohjaustiedot tulee olla nähtävissä käyttöliittymässä.	
PÄÄK-41	Pakollinen	Järjestelmän alv-laskentaan liittyvät ohjaustiedot tulee olla muokattavissa käyttöliittymässä.	
PÄÄK-42	Pakollinen	Henkilötietoihin tulee voida tallentaa henkilön numero (vähintään 15 merkkiä).	
PÄÄK-43	Pakollinen	Henkilötietoihin tulee voida tallentaa nimitiedot (sukunimi, etunimet).	
PÄÄK-44	Pakollinen	Henkilötietoihin tulee voida tallentaa osoitetiedot.	
PÄÄK-45	Pakollinen	Henkilötietoihin tulee voida tallentaa matkapuhelinnumero.	
PÄÄK-46	Pakollinen	Henkilötietoihin tulee voida tallentaa sähköpostiosoite.	
PÄÄK-47	Pakollinen	Henkilötietoihin tulee voida tallentaa asemamaa (maa, jossa matkustajan ensisijainen työtekemispaiikka on).	
PÄÄK-48	Pakollinen	Henkilötietoihin tulee voida tallentaa kansalaisuustieto (oletus: suomi).	

Pääkäyttötoimintojen vaatimukset

Tunnus	Kategoria	Vaatus	Vastaus
PÄÄK-49	Pakollinen	Henkilötietoihin tulee voida tallentaa tiliöinnin oletusseurantakohteet.	
PÄÄK-50	Pakollinen	Henkilötietoihin tulee voida tallentaa tiliöinnin oletusseurantakohteiden voimassaoloaika.	
PÄÄK-51	Pakollinen	Henkilötietoihin tulee tallentua automaattisesti tiliöinnin oletusseurantakohteiden historiatieto.	
PÄÄK-52	Pakollinen	Henkilötietoihin tulee voida tallentaa maksuaikakorttitiedot (esim. yrityksen korttinumero, kortin nimi, voimassaoloaika).	
PÄÄK-53	Pakollinen	Henkilötietoihin tulee voida määrittää mitä matkustussääntöä korvausten laskennassa käytetään.	
PÄÄK-54	Pakollinen	Henkilötietoihin liittyviin tietoihin tulee voida tallentaa pankkitili.	
PÄÄK-55	Pakollinen	Henkilötietoihin tulee voida tallentaa BIC-koodi ulkomaisille pankkitileille.	
PÄÄK-56	Pakollinen	Henkilötietoihin liittyviin tietoihin tulee voida tallentaa käyttäjätunnus.	
PÄÄK-57	Pakollinen	Henkilön käyttöoikeustietoihin tulee voida tallentaa käyttäjäröolin (käyttöoikeus) voimassaoloaika.	
PÄÄK-58	Pakollinen	Henkilön käyttöoikeustietoihin tallentuu automaattisesti historiatieto ao. henkilön käyttäjäröoleista (käyttöoikeuksista). Historiatietoon tallentuu myös aikaleima muutoksesta.	
PÄÄK-59	Pakollinen	Henkilötietoihin tulee voida tallentaa henkilötunnus (hetu).	
PÄÄK-60	Pakollinen	Henkilötietoihin tulee voida tallentaa palvelussuhteen työsuopimusnumero.	
PÄÄK-61	Pakollinen	Henkilötietoihin tulee voida tallentaa henkilönro.	
PÄÄK-62	Pakollinen	Henkilötietoihin tulee voida tallentaa organisaatitieto.	
PÄÄK-63	Pakollinen	Henkilötietoihin tulee voida tallentaa organisaatitiedon voimassaoloaika.	
PÄÄK-64	Pakollinen	Henkilötietoihin tulee tallentua automaattisesti organisaatiohistoria.	
PÄÄK-65	Pakollinen	Organisaatitietojen muutoksista tallentuu automaattisesti aikaleima.	
PÄÄK-66	Pakollinen	Henkilötietoihin tulee voida tallentaa verottajan vuosi-ilmoituksessa käytettävä suorituslaji.	
PÄÄK-67	Pakollinen	Henkilön poistaminen sallitaan vain, jos henkilöllä ei ole järjestelmässä tositteita, ostotapahtumia tai ennakoita.	
PÄÄK-68	Pakollinen	Järjestelmän tulee varoittaa henkilöä poistettaessa, jos henkilöllä on järjestelmässä tositteita, ostotapahtumia tai ennakoita.	
PÄÄK-69	Pakollinen	Järjestelmä tukee automaattisen matkustajaoikeuden perustamista, kun henkilötiedot tulevat HR-järjestelmästä.	
PÄÄK-70	Pakollinen	Järjestelmän tulee tukea maksutiedoston muodostamisessa useita pankkeja.	
PÄÄK-71	Pakollinen	Seurantakohteilla ja niiden arvoilla tulee olla voimassaoloajat.	
PÄÄK-72	Pakollinen	Seurantakohteiden arvojen voimassaoloajan alkupäivämäärä tulee voida asettaa myös menneisyyteen.	
PÄÄK-73	Pakollinen	Seurantakohteet ja niiden arvot tulee voida määrittellä organisaatiokohtaisesti.	
PÄÄK-74	Pakollinen	Seurantakohteiden ja niiden arvojen voimassaolohistorian tulee tallentua järjestelmään automaattisesti.	

Tarjoajan nimi:

Pääkäyttäjätöimintojen vaatimukset

Tunnus	Kategoria	Vaatus	Vastaus
PÄÄK-75	Pakollinen	Järjestelmässä voidaan määrittellä kirjanpidon välitilit (selvittelytilit) organisaatiokohtaisesti.	
PÄÄK-76	Pakollinen	Seurantakohteen arvon on voitava olla alfanumeerista tietoa.	
PÄÄK-77	Pakollinen	Seurantakohteille voidaan määrittellä pakollisuus tallennustilanteessa (esim. mikäli pakollinen seurantakohde on jätetty tallentamatta järjestelmä antaa huomautuksen).	
PÄÄK-78	Pakollinen	Seurantakohteiden arvoista tulee tallennustilanteessa näkyä automaattisesti matka-aikana voimassaolevien arvojen mukainen luettelo.	
PÄÄK-79	Pakollinen	Kulloinkin käsiteltävänä olevan seurantakohteen tai muun koodin nimi on näytettävä selväkielisenä tallennustilanteessa esim. tosittien tiliointiriviä tallennettaessa koodin nimi on nähtävissä.	
PÄÄK-80	Pakollinen	Järjestelmän sisältämät perus- ja ohjaustiedot on voitava raportoida parametriohtajasti (esim. alkupvm-loppupvm, organisaatio) mm. arkistointia varten.	
PÄÄK-81	Pakollinen	Pääkäyttäjän on voitava kiinnittää tositenumerosarjat mahdollisiin tapahtumalajeihin/-tyyppisiin.	
PÄÄK-82	Pakollinen	Pääkäyttäjän on voitava kiinnittää tositenumerosarjat tilikauteen.	
PÄÄK-83	Pakollinen	Pääkäyttäjän on voitava kiinnittää tositenumerosarjat organisaatioyksikköön / organisaatioon.	
PÄÄK-84	Pakollinen	Tositteen vientiselitteeksi on voitava määrittellä matkustajan nimi tai muu valinnainen tieto esim. laskuntunniste.	
PÄÄK-85	Pakollinen	Pääkäyttäjän on voitava selata käyttöliittymässä järjestelmän perus- ja ohjaustietojen muutoshistoriaa.	
PÄÄK-86	Pakollinen	Järjestelmään voidaan tuoda konsernitasolla ja organisaatioittain valuuttakurssitiedot toimittajan toimesta.	
PÄÄK-87	Pakollinen	Pääkäyttäjän on voitava tallentaa järjestelmään konsernitasolla ja organisaatioittain valuuttakurssitiedot.	
PÄÄK-88	Pakollinen	Järjestelmä muodostaa automaattisesti sallitun valuuttakurssin vaihteluvälin (sallittu alin ja ylin arvo).	
PÄÄK-89	Pakollinen	Pääkäyttäjän on voitava tallentaa valuuttakurssille sallittu vaihteluväli (sallittu alin ja ylin arvo).	
PÄÄK-90	Pakollinen	Matkasuunnitelmalla ja -laskulla tulee olla mahdollisuus syöttää manuaalisesti valuuttakurssi valuuttamääräisiin kuluihin.	
PÄÄK-91	Pakollinen	Järjestelmä osaa muuntaa automaattisesti valuuttallisen kulun summan euromääräiseksi järjestelmään tallennettujen valuuttakurssien perusteella.	
PÄÄK-92	Pakollinen	Järjestelmässä on mahdollisuus käsitellä eri tilikaudia ja -vuosia samanaikaisesti (esim. edelliselle tilivuodelle voidaan laatia laskuja samanaikaisesti kuluvan vuoden suunnitelmien kanssa) siten, että suunnitelmalla ja laskulla on käytettävissä vain matkan aikana voimassaolevat seurantakohteiden arvot.	
PÄÄK-93	Pakollinen	Järjestelmässä on mahdollisuus käsitellä eri tilikaudia ja -vuosia samanaikaisesti siten, että suunnitelma ja lasku kohdistuvat matkan aikana voimassaolevaan matkustajan kustannuspaikkaan.	

Pääkäyttäjätöimintojen vaatimukset

Tunnus	Kategoria	Vaatus	Vastaus
PÄÄK-94	Pakollinen	Järjestelmässä on mahdollisuus käsitellä eri tilikaudia ja -vuosia samanaikaisesti siten, että suunnitelman ja laskun hyväksyntäoikeus määräytyy matkan aikana voimassaolevan matkustajan kustannuspaikan perusteella.	
PÄÄK-95	Pakollinen	Järjestelmässä on mahdollisuus käsitellä eri tilikaudia ja -vuosia samanaikaisesti siten, että suunnitelman ja laskun hyväksyntäoikeus määräytyy matkan aikana voimassaolevan seurantakohteen arvon perusteella.	
PÄÄK-96	Pakollinen	Tilikaudella on oltava voimassaoloaika.	
PÄÄK-97	Pakollinen	Pääkäyttäjän tulee voida avata ja sulkea tilikaudet ja -vuodet.	
PÄÄK-98	Pakollinen	Tilikauden pituus on oltava määriteltävissä.	
PÄÄK-99	Pakollinen	Järjestelmässä tulee olla mahdollisuus käsitellä myös ns. nollalaskut eli laskut, joista ei aiheudu maksettavaa.	
PÄÄK-100	Pakollinen	Mikäli organisaation koko maksatusaineiston loppusumma on nolla euroa, maksatusaineistoa ei muodosteta.	
PÄÄK-101	Pakollinen	Vaikka organisaation maksatusaineiston loppusumma olisi nolla euroa, tapahtumista muodostetaan kirjanpitoaineisto.	
PÄÄK-102	Pakollinen	Palvelun tulee tukea siirtoaineistojen muodostamista ajatetusti mahdollistaen samalla siirtojen valvonnan, keskeyttämisen, uusimisen ja uudelleen käynnistämisen.	
PÄÄK-103	Pakollinen	Siirtoajoista tulee automaattisesti muodostua lokitietoja.	
PÄÄK-104	Pakollinen	Massa-ajaja (esim. maksatukset) on voitava tehdä järjestelmässä ilman, että järjestelmän vasteajat heikkenevät.	
PÄÄK-105	Pakollinen	Järjestelmässä tulee olla mahdollista tehdä erilaisia kuluveloituksia (veloittaa kuluja tai kohdistaa laskulle ostotapahtumia, jotka eivät liity matkaan).	
PÄÄK-106	Pakollinen	Edelleen laskutettavat kuluerät tulee voida merkitä järjestelmään.	
PÄÄK-107	Pakollinen	Edelleen laskutettavista kulueristä pitää pystyä muodostamaan tiedosto, joka voidaan siirtää laskutusjärjestelmään.	
PÄÄK-108	Pakollinen	Erilaisten tapahtumien käsittelyaika tulee voidaan määritellä asiakaskohtaisesti parametrein (esim. aikaraja matkalaskun laatimiseen matkan päättymisen jälkeen, ostotapahtumien tai ennakkoiden kohdistaminen).	
PÄÄK-109	Pakollinen	Järjestelmän lähettämien sähköpostiviestien sisältö on voitava määritellä organisaatioittain (esim. muistutusviestin otsikko-kenttä).	
PÄÄK-110	Pakollinen	Pääkäyttäjän on voitava muuttaa ja tallentaa sähköpostiviestien kenttien sisältöä.	
PÄÄK-111	Pakollinen	Järjestelmässä on voitava käsitellä SEPA maksuja, jotka maksetaan SEPA alueen sisällä.	
PÄÄK-112	Pakollinen	Toimittaja sitoutuu SEPA (single european payment area) standardin mukaisiin vaatimuksiin.	
PÄÄK-113	Pakollinen	Järjestelmässä tulee olla suomalainen kalenterinäkö, jossa näkyvät arki- ja aatto- ja pyhäpäivät.	
PÄÄK-114	Pakollinen	Kirjanpitovaluutaksi tulee voida määrittää euro.	
PÄÄK-115	Pakollinen	Järjestelmässä tulee voida käsitellä euron lisäksi myös muita valuuttoja.	

Pääkäyttäjätoimintojen vaatimukset

Tunnus	Kategoria	Vaatus	Vastaus
PÄÄK-116	Pakollinen	Järjestelmässä tulee voida esikatsella ja tulostaa suomen- ja englannin kielellä matkasuunnitelmia ja laskuja.	
PÄÄK-117	Pakollinen	Järjestelmässä on voitava määrittellä, mihin tilivuoteen/-kauteen tietoa siirretään (kirjauspäivän mukainen käsittely järjestelmässä).	
PÄÄK-118	Pakollinen	Järjestelmään on voitava tallentaa eri tositelajeja (esim. rahaennakko ja matkalasku).	
PÄÄK-119	Pakollinen	Järjestelmässä on voitava kierrättää, hyväksyä ja tarkastaa sähköisessä muodossa olevia tositteita liitteineen.	
PÄÄK-120	Pakollinen	Tositetta on voitava järjestelmässä kierrättää useammalla käsittelijällä ja kullakin käsittelijällä tulee olla mahdollisuus tehdä tositteeseen merkintöjä.	
PÄÄK-121	Pakollinen	Järjestelmässä on voitava lisätä kommentti tositteelle kaikissa vaiheissa hyväksymiskielloon lähettämisen jälkeen.	
PÄÄK-122	Pakollinen	Järjestelmässä tarkastus- ja hyväksymistapahtumista kirjautuu tositteeseen myös käyttäjä (henkilö) ja tapahtumahetki.	
PÄÄK-123	Pakollinen	Järjestelmässä on voitava etsiä ja nähdä kenen käsittelyä matkasuunnitelma / lasku odottaa.	
PÄÄK-124	Pakollinen	Järjestelmän tulee tuottaa virhetilanteista virheraportit (esim. aineiston sisäänluku epäonnistuu tai se sisältää virheitä).	
PÄÄK-125	Pakollinen	Virheestä yksittäisen tapahtuman tallennuksessa, järjestelmän on annettava virheviesti.	
PÄÄK-126	Pakollinen	Järjestelmässä on estettävä kahden käyttäjän samanaikainen saman tositteen käsittely lukuunottamatta tositteen katselua.	
PÄÄK-127	Pakollinen	Järjestelmän on ilmoitettava käyttäjälle, mikäli tosite on lukittuna toiselle käyttäjälle.	
PÄÄK-128	Pakollinen	Järjestelmästä tulee voida etsiä ostotapahtumat organisaatioittain ja matkustajittain.	
PÄÄK-129	Pakollinen	Järjestelmästä tulee voida etsiä ostotapahtumat maksutavoittain.	
PÄÄK-130	Pakollinen	Maksatussiirtoon voidaan poimia sekä ennakot että hyväksytyt laskut.	
PÄÄK-131	Pakollinen	Maksatussiirtoon tulee voida poimia vain ennakot.	
PÄÄK-132	Pakollinen	Maksatussiirtoon tulee voida poimia vain hyväksytyt laskut.	
PÄÄK-133	Pakollinen	Liittymien sisäänluvusta on saatava aineistoittain virheelliset tapahtumat erittelevä listaus.	
PÄÄK-134	Pakollinen	Lähtevien tietojen muodostamisen virhetilanteista on saatava virheelliset tiedot erittelevä listaus.	
PÄÄK-135	Pakollinen	Liittymien sisäänluvusta on saatava erittely aineistoittain järjestelmään siirtyneistä tapahtumista.	
PÄÄK-136	Pakollinen	Liittymän kautta tuleva / lähtävä erä on voitava identifoida (esim. organisaation ja lähettävän järjestelmän tiedot).	
PÄÄK-137	Pakollinen	Järjestelmästä näkee milloin viimeksi on yksittäinen liittymäajo suoritettu.	
PÄÄK-138	Pakollinen	Järjestelmästä on oltava mahdollista siirtää siirron kohteena olevasta tietojoukosta vain muuttuneet tiedot (avaintiedot siirretään kuitenkin aina). Esimerkiksi matkatoimistoon siirretään vain muuttuneet henkilötiedot.	

Pääkäyttäjätoimintojen vaatimukset

Tunnus	Kategoria	Vaatus	Vastaus
PÄÄK-139	Pakollinen	Järjestelmään on oltava mahdollista siirtää vain lähdejärjestelmässä muuttuneet tiedot (avaintiedot siirretään kuitenkin aina). Esimerkiksi järjestelmään voidaan noutaa henkilötietojärjestelmästä vain uudet ja päättyneet työsuhteet.	
PÄÄK-140	Pakollinen	Järjestelmään/järjestelmästä on oltava mahdollista siirtää siirron kohteena olevasta tietojoukosta kaikki tiedot (vaihtoehtona vain muuttuneiden tietojen siirrolle).	
PÄÄK-141	Pakollinen	Liittymärajapintojen virheraportit on oltava sähköisenä käytettävissä.	
PÄÄK-142	Pakollinen	Automaattinen tiedonsiirto on voitava käynnistää manuaalisesti uudelleen.	
PÄÄK-143	Pakollinen	Järjestelmän tulee säilyttää järjestelmään noudetut aineistot mahdollista uudelleen sisäänlukua varten.	
PÄÄK-144	Pakollinen	Järjestelmän tulee säilyttää järjestelmästä noudetut/siirretyt aineistot mahdollista uutta noutoa/siirtoa varten.	
PÄÄK-145	Pakollinen	Liittymäsmäytystulosteissa on oltava ainakin seuraavat tiedot: tiedon tuottava järjestelmä tai tiedon vastaanottava järjestelmä, toiminto- tai muu raporttiniimi, organisaatiotunnus ja -nimi, tekijä, tiedonpoimimis- tai -siirtohetki, aika jolta tieto poimittu, mahdollinen kirjauspäivä, täsmäytukseen tarvittavat tunnistetiedot (esim. tosite-lkm, eurosumma).	
PÄÄK-146	Pakollinen	Liittymistä järjestelmään siirrettävät tiedot on pystyttävä lukemaan sisään automaattisesti.	
PÄÄK-147	Pakollinen	Järjestelmässä tulee olla mahdollista käynnistää tiedonsiirto/-siirrot manuaalisesti.	
PÄÄK-148	Pakollinen	Liittymärajapinnoista tulevalle aineistolle tulee voida määritellä erilaiset käsittelysäännöt. Korttiliittymästä tulevat käteisen rahan nostot käsitellään ennakoina ja korttiosotot ostotapahtumina.	
PÄÄK-149	Pakollinen	Järjestelmän tulee tehdä liittymärajapinnasta lähtevän aineiston siirtoerään erän yksilöivä tunniste automaattisesti.	
PÄÄK-150	Pakollinen	Tiedonsiirto- ja aineistojen tiedostonimistä pitää selvittää aineiston sisältö (esim. hlötieto-, maksatus- tai kirjanpitoaineisto) ja siirron aikaleima.	
PÄÄK-151	Pakollinen	Järjestelmän tulee antaa virheilmoitus epäonnistuneesta tiedonsiirrosta.	
PÄÄK-152	Pakollinen	Pääkäyttäjän tulee voida määritellä ja suorittaa sisäänlukuja tiedostoista kohdistuen järjestelmän perus- ja ohjaustietoihin.	
PÄÄK-153	Pakollinen	Toisesta järjestelmästä sähköisesti siirrettyjä ohjaustietoja tulee voida muuttaa manuaalisesti.	
PÄÄK-154	Pakollinen	Ohjaustietojen siirrot toisesta järjestelmästä voidaan tehdä konsernitasolla.	
PÄÄK-155	Pakollinen	Ohjaustietojen siirrot toisesta järjestelmästä voidaan tehdä vain valituille organisaatioille.	
PÄÄK-156	Pakollinen	Ohjaustietojen siirrot toisesta järjestelmästä tulee voida tehdä organisaatiotasolla.	
PÄÄK-157	Pakollinen	Järjestelmästä on pystyttävä muodostamaan verottajan vuosiluonnituksen tiedoista tarkastusraportti valitulta vuodelta, siten että raportti muodostuu ko. vuonna voimassaoleiden verottajan määräysten mukaisena.	
PÄÄK-158	Pakollinen	Ostotapahtumista on voitava siirtää järjestelmään myyjältä/operaattorilta/muulta taholta saatavat kulujen lisätiedot.	

Tarjoajan nimi:

Pääkäyttäjätöimintojen vaatimukset

Tunnus	Kategoria	Vaatus	Vastaus
PÄÄK-159	Pakollinen	Järjestelmässä on voitava rajata tietyt laskutyypit vain erikseen määriteltyn henkilöiden käsiteltäviksi.	
PÄÄK-160	Pakollinen	Järjestelmässä on voitava laatia maksatusaineistoja, joita ei siirretä pankkimaksatukseen, mutta joista muodostuu maksatuslistat ja kirjanpitoaineistot. (Maksatus hoidetaan manuaalisesti).	
PÄÄK-161	Pakollinen	Järjestelmässä on oltava mahdollisuus muodostaa maksatusaineisto ja kirjanpitoaineisto hyväksytyistä laskuista automaattisesti.	
PÄÄK-162	Pakollinen	Järjestelmässä on oltava mahdollisuus muodostaa maksatusaineisto ja kirjanpitoaineisto hyväksytyistä laskuista manuaalisesti.	
PÄÄK-163	Pakollinen	Järjestelmässä on voitava määrittää voimassaoloajat verollisille korvauksille.	
PÄÄK-164	Pakollinen	Pääkäyttäjän on voitava ylläpitää ajastettuja toimintoja valitulla konsernihierarkiatasolla.	
PÄÄK-165	Pakollinen	Pääkäyttäjän on voitava ylläpitää ohjaustietojen kieliversioita konsernitason tasolla.	
PÄÄK-166	Pakollinen	Palvelussuhteen päättymispäivän on kopioitettava kaikille käyttäjäröoleille ja hyväksymisoikeuksiin (esim. organisatoriset, seurantakohteen hyväksymisoikeudet).	
PÄÄK-167	Pakollinen	Järjestelmästä on pystyttävä hakemaan käyttäjät käyttäjäryhmittäin.	
PÄÄK-168	Pakollinen	Järjestelmään tulee voida toteuttaa liittymä tietojen välittämiseen tilaajan raportointijärjestelmään (=keskitettyyn tietovarastointiratkaisuun).	
PÄÄK-169	Pakollinen	Hakujen ja raportoinnin käyttöoikeudet periytyvät käyttäjän oikeuksista (eli raportointi ja haku eivät näytä tuloksia, joihin käyttäjällä ei ole oikeutta).	
PÄÄK-170	Pakollinen	Pääkäyttäjän on voitava lisätä järjestelmään uusi yksittäinen ohjaustieto (esim. seurantakohte).	
PÄÄK-171	Pakollinen	Järjestelmä laskee päivärahat automaattisesti, riippuen matkalle syötetyistä tiedoista (Esim kohdema, matka-aika, ateriat)	
PÄÄK-172	Pakollinen	Järjestelmä laskee kilometrikorvaukset automaattisesti, riippuen matkalle syötetyistä tiedoista (Esim kilometrimäärä, kulkuneuvo, lisähenkilöt)	
PÄÄK-173	Pakollinen	Maksuaikakorttitapahtumien ostotapahtumat voidaan siirtää järjestelmään maksuaikakorttinumeron perusteella.	
PÄÄK-174	Pakollinen	Maksuaikakorttitapahtumien ostotapahtumat voidaan siirtää järjestelmään henkilönumeron perusteella.	
PÄÄK-175	Pakollinen	Matkatilin ostotapahtumat voidaan siirtää järjestelmään henkilönumeron perusteella.	
PÄÄK-176	Pakollinen	Henkilötietoihin tulee voida tallentaa palvelusuhteen voimassaoloaika.	
PÄÄK-177	Pakollinen	Henkilötietoihin tulee tallentua automaattisesti palvelusuhteen historiatiedot.	
PÄÄK-178	Pakollinen	Henkilön kustannuspaikkatiedon pitää määräytyä ko. päivänä aktiivisena olevan palvelusuhteen kustannuspaikan perusteella.	
PÄÄK-179	Pakollinen	Matkasuunnitelman ja laskun oletuskustannuskohdisteiden pitää perustua matkan aikana aktiivisena olleen palvelusuhteen tietoihin.	
PÄÄK-180	Pakollinen	Seurantakohteiden arvojen sisällytys ei saa poistaa tai muuttaa olemassaolevia tiliointitiedennyksiä, -sääntöjä tai -malleja.	

Pääkäyttäjätöimintojen vaatimukset

Tunnus	Kategoria	Vaatus	Vastaus
PÄÄK-181	Pakollinen	Järjestelmässä tulee voida ylläpitää käyttäjärooleja.	
PÄÄK-182	Pakollinen	Käyttäjäroolien lukumäärä ei saa olla rajoitettu.	
PÄÄK-183	Pakollinen	Käyttäjäroolien tulee olla vapaasti määriteltävissä.	
PÄÄK-184	Pakollinen	Käyttäjän tulee voida tehdä omat matkasuunnitelmansa ja laskunsa käyttäjäroolista riippumatta (esim. asiataarkastaja ja hyväksyjä voi tehdä omat laskunsa käyttäen samaa tunnusta kuin matkasuunnitelmien / laskun käsittelyyn).	
PÄÄK-185	Pakollinen	Pääkäyttäjän tulee voida ylläpitää käyttäjärooleja ja käyttöoikeuksia.	
PÄÄK-186	Pakollinen	Järjestelmään on voitava perustaa ns. tarkastajarooli (esim. sisäinen tarkastaja), jolla on lukuoikeudet kaikkiin järjestelmän tietoihin, mutta joka ei saa ylläpitää tietoja.	
PÄÄK-187	Pakollinen	Käyttöoikeudet sovelluksen toimintoihin on voitava rajata roolien mukaan.	
PÄÄK-188	Pakollinen	Käyttöoikeuksia on voitava määrittää (tai käyttö estää) konsernin ja sen osien tai organisaation osien mukaisina.	
PÄÄK-189	Pakollinen	Käyttöoikeuksia on voitava määrittää laskutyypeittäin, esim. hyväksyjä voi hyväksyä vain ulkomaan matkoja.	
PÄÄK-190	Pakollinen	Hyväksymisoikeudet on voitava rajata valuutta/euromääräiseen summaan liittyen (esim. hyväksyntäoikeus alle 1000 euron suunnitelmiin ja laskuihin).	
PÄÄK-191	Pakollinen	Järjestelmään on voitava määrittellä määräaikaista sijaisuuksia.	
PÄÄK-192	Pakollinen	Sijaisuuksia tulee voida määrittellä ajallisesti useita peräkkäin.	
PÄÄK-193	Pakollinen	Tarkastajan/hyväksyjän on voitava itse asettaa ja purkaa sijaisuutensa järjestelmässä.	
PÄÄK-194	Pakollinen	Pääkäyttäjän on voitava asettaa ja purkaa sijaisuudet toisen puolesta.	
PÄÄK-195	Pakollinen	Sijaistettavan henkilön hyväksymisoikeuksien tulee kopioitua sijaiselle sijaisuuden astuessa voimaan.	
PÄÄK-196	Pakollinen	Oikeus sijaisuuden asettamiseen ja purkamiseen ei ole yhteydessä pääkäyttäjätöimintoihin ja se voidaan antaa muullekin roolille kuin pääkäyttäjälle, esim. asiataarkastaja.	
PÄÄK-197	Pakollinen	Pääkäyttäjän tulee voida etsiä yksittäisen ennakon, ostotapahtuman, matkasuunnitelman tai laskun sekä sen liitteet rajoituksetta.	
PÄÄK-198	Pakollinen	Pääkäyttäjällä tulee olla mahdollisuus siirtää milloin tahansa ennen maksatusta käsittelyssä oleva matkasuunnitelma tai lasku käsittelijältä toiselle.	
PÄÄK-199	Pakollinen	Pääkäyttäjän tulee voida merkitä matkasuunnitelma tai lasku poistetuksi (=tarpeeton) kesken kierron.	
PÄÄK-200	Pakollinen	Pääkäyttäjän tulee voida määrittellä käsittelyprosessi organisaatiokohtaisesti (esim. organisaatio1: lasku -> asiataarkastaja -> hyväksyjä, organisaatio2: lasku -> asiataarkastaja -> puoltaja -> hyväksyjä).	
Organisaatio			
PÄÄK-201	Pakollinen	Järjestelmässä tulee olla mahdollista rakentaa seuraava hierarkia: konserni, yritys, tytäryritys alaorganisaatioineen.	
PÄÄK-202	Pakollinen	Organisaatiohierarkiatasojen lukumäärä ei saa olla rajoitettu.	

Pääkäyttäjätöimintojen vaatimukset

Tunnus	Kategoria	Vaatus	Vastaus
PÄÄK-203	Pakollinen	Järjestelmään tulee voida määrittellä useita rinnakkaisia organisaatiohierarkioita. Esim. konserni A, konserni B, konserni C	
PÄÄK-204	Pakollinen	Pääkäyttäjän tulee voida päivittää järjestelmässä olevaa organisaatiohierarkiaa manuaalisesti.	
PÄÄK-205	Pakollinen	Organisaation on voitava ottaa käyttöön joko ylemmän tai samalla tasolla olevan organisaation perus- ja ohjaustietoja sekä yhteisiä koodistoja (esim. alv-koodit, seurantakohteet ja niiden arvot, verolliset korvaukset).	
PÄÄK-206	Pakollinen	Organisaation ohjaustietojen tulee periytyä konsernilta, emon-organisaatiolta ja ylemmältä tasolta alla oleville organisaatiotasolle.	
PÄÄK-207	Pakollinen	Pääkäyttäjän on voitava valita, mitkä ohjaustiedot periytyvät alemmille organisaatiotasolle.	
PÄÄK-208	Pakollinen	Pääkäyttäjän on voitava valita ne alaorganisaatiot, joille ohjaustiedot periytyvät.	
PÄÄK-209	Pakollinen	Konsernien määrä ei saa olla rajattu.	
PÄÄK-210	Pakollinen	Konserniin kuuluvien alaorganisaatioiden ja yritysten määrä ei saa olla rajattu.	
PÄÄK-211	Pakollinen	Pääkäyttäjän on voitava valita se yritys tai ne yritykset, joiden tehtäviä tai toimintoja suoritetaan.	
PÄÄK-212	Pakollinen	Pääkäyttäjän on voitava suorittaa sekä käynnistää konsernin useamman yrityksen tai yritysten tehtäviä ja toimintoja yhdellä komennolla.	
PÄÄK-213	Pakollinen	Henkilön, joka tekee maksatuksia ja kirjanpidon siirtoja (eri henkilö kuin pääkäyttäjää) on voitava suorittaa sekä käynnistää konsernin useamman yrityksen tai yritysten tehtäviä ja toimintoja yhdellä komennolla (massa-ajo).	
PÄÄK-214	Pakollinen	Henkilön, joka tekee maksatuksia ja kirjanpidon siirtoja (eri henkilö kuin pääkäyttäjää), on voitava valita se organisaatio tai ne organisaatiot, joiden tehtäviä tai toimintoja suoritetaan (massa-ajo).	
PÄÄK-215	Pakollinen	Tiedonsiirtoaineistojen ja -raporttien tulee muodostua organisaatioittain (jokaiselle omien sääntöjen ja määritysten mukaan muodostetut omat tiedostonsa), vaikka toiminto käynnistettäisiin yhdellä komennolla koko konsernille.	
PÄÄK-216	Pakollinen	Pääkäyttäjän on voitava nähdä ohjaustietojen ylläpidossa organisaatioittain päättyneet, voimassaolevat ja alkavat organisaation seurantakohteet ja niiden arvot voimassaoloaikoinen.	
PÄÄK-217	Pakollinen	Järjestelmässä tulee konsernitasolla voida ylläpitää poikkeavia kilometrikorvauksia (esim. kulkuneuvoyhdistelmät).	
PÄÄK-218	Pakollinen	Pääkäyttäjän tulee voida kopioida poikkeavat kilometrikorvaukset konsernitasolta alemmille organisaatiotasolle.	
PÄÄK-219	Pakollinen	Järjestelmän ohjaustiedoissa voidaan ylläpitää organisaatioittain erilaisia päivärahan laskentasääntöjä (esim. eri työsopimusten perusteella päivärahallaskenta voi vaihdella).	
PÄÄK-220	Pakollinen	Samassa organisaatiossa eri henkilöiden kohdalla pitää voida soveltaa eri laskentasääntöjä.	
PÄÄK-221	Pakollinen	Konserniin liittyviin tietoihin tulee voida tallentaa konsernitunnus (min. 4 merkkiä).	
PÄÄK-222	Pakollinen	Konsernin perustietoihin tulee voida tallentaa nimi.	

Pääkäyttäjätöimintojen vaatimukset

Tunnus	Kategoria	Vaatus	Vastaus
PÄÄK-223	Pakollinen	Organisaation perustietoihin tulee voida tallentaa organisaation numero (min 4 merkkiä).	
PÄÄK-224	Pakollinen	Organisaation perustietoihin tulee voida tallentaa nimi.	
PÄÄK-225	Pakollinen	Organisaation perustietoihin tulee voida tallentaa osoitetiedot.	
PÄÄK-226	Pakollinen	Organisaation perustietoihin tulee voida tallentaa y-tunnus.	
PÄÄK-227	Pakollinen	Organisaation perustietoihin tulee voida tallentaa useita pankkitilitietoja.	
PÄÄK-228	Pakollinen	Organisaation on voitava ottaa käyttöön joko ylemmän tai saman tasolla olevan organisaation käyttäjärooleja, ellei organisaatiolle määritellä organisaatiokohtaisia omia käyttäjärooleja.	
PÄÄK-229	Pakollinen	Järjestelmän tulee tukea konsernirakennetta käyttöoikeuksien ylläpidossa, vrt edellinen vaatimus.	
Kirjanpito			
PÄÄK-230	Pakollinen	Matkasuunnitelmien ja -laskujen tiliöinnissä on oltava käytettävissä ainoastaan ko. organisaatiossa matkan ajankohtana voimassaolevat seurantakohteiden arvot.	
PÄÄK-231	Pakollinen	Järjestelmään on voitava lisätä organisaatiokohtaisesti tiliöintikenttiä vähintään 15 kpl.	
PÄÄK-232	Pakollinen	Pääkäyttäjän on voitava ylläpitää konsernikohtaisia tiliöintikenttiä.	
PÄÄK-233	Pakollinen	Järjestelmässä on voitava organisaatiokohtaisesti nimetä tiliöintikenttiä eri nimisiksi (esim. konserni 1:ssä kenttä 1 on "hanke" ja konserni 2:ssa kenttä 1 on "projekti").	
PÄÄK-234	Pakollinen	Pääkäyttäjän on voitava määritellä organisaatioittain tiliöintitäydennyksiä järjestelmään (esim1. yhden tai useamman tiliöintikentän arvo täydentyy automaattisesti jonkin toisen tiliöintikentän arvon tai arvojen perusteella. Esim2. yhden tai useamman tiliöintikentän arvo tyhjenee automaattisesti jonkin toisen tiliöintikentän arvon tai arvojen perusteella).	
PÄÄK-235	Pakollinen	Järjestelmän muodostamaa alv-kirjausta on voitava muuttaa käyttöoikeuksien rajoissa.	
PÄÄK-236	Pakollinen	Järjestelmään on voitava määritellä tiliöintisääntöjä niin, että erikseen määritellyn ehdon (esim. seurantakohteen arvo, organisaatio, laskutyyppi) perusteella rajataan tiliöinnissä sallittuja lkp-tilejä.	
PÄÄK-237	Pakollinen	Seurantakohteen arvo on voitava lukita, niin ettei sitä voi käyttää.	
PÄÄK-238	Pakollinen	Pääkäyttäjän tulee voida määritellä järjestelmään tiliöintisääntöjä.	
PÄÄK-239	Pakollinen	Järjestelmään on voitava määritellä tiliöintitäydennyksiä niin, että erikseen määritellyn seurantakohteen /-kohteiden tietyn koodin/koodien perusteella täydentyy muu tiliöinti (esim. kirjanpidon tilin perusteella määritetty käytettävä projektinumero).	
PÄÄK-240	Pakollinen	Tiliöintisääntö on voitava määritellä tietyille ajanjaksolle.	
PÄÄK-241	Pakollinen	Tiliöintitäydennys on voitava määritellä tietyille ajanjaksolle.	
PÄÄK-242	Pakollinen	Tiliöintisääntö on voitava määritellä organisaatiohierarkian eri tasoille.	
PÄÄK-243	Pakollinen	Tiliöintitäydennys on voitava määritellä organisaatiohierarkian eri tasoille.	

Tarjoajan nimi:

Pääkäyttäjätöimintojen vaatimukset

Tunnus	Kategoria	Vaatus	Vastaus
PÄÄK-244	Pakollinen	Pääkäyttäjän tulee voida määritellä järjestelmään tiliointitaydennyksiä.	
PÄÄK-245	Pakollinen	Järjestelmään on voitava määritellä tiliointisääntöjä niin, että erikseen määritellyn seurantakohteen /-kohteiden tietyn koodin/koodien perusteella rajataan muuta tiliointiä (esim. ALV-tilin kanssa projektinumero ei sallittu).	
PÄÄK-246	Pakollinen	Pääkäyttäjän on voitava kytkeä tiliointisääntö käyttöön tai pois käytöstä.	
PÄÄK-247	Pakollinen	Järjestelmässä on voitava tehdä organisaation/organisaatioyksikön tarpeen mukaisia oletustiliointeja parametriohtatusti (esim. kululajien mukaisesti).	
Raportointi			
PÄÄK-248	Pakollinen	Järjestelmä toimittaa täsmäytysraportin automaattisesti esim. ennalta määriteltäisiin sähköpostiosoitteisiin.	
PÄÄK-249	Pakollinen	Järjestelmä muodostaa täsmäytysraportin automaattisesti kaikista muodostetuista aineistoista, jotka toimitetaan ulkoisiin järjestelmiin.	
PÄÄK-250	Pakollinen	Haun tulokset voidaan tallentaa eri tiedostomuodoissa esim. pdf, excel-taulukko.	
PÄÄK-251	Pakollinen	Kaikki järjestelmässä oleva sisältö on haettavissa ja raportoitavissa.	
PÄÄK-252	Pakollinen	Raportti voidaan esikatsella, ennen kuin se tallennetaan tai tulostetaan.	

Yleiset tekniset ja toiminnalliset vaatimukset

Tunnus	Kategoria	Vaatus	Vastaus
Yleiset			Kyllä/Ei
Tekniikka-1	Pakollinen	Tarjottava ratkaisu tulee toimittaa palveluna (SaaS). Toimittaja huolehtii järjestelmän, varusohjelmien ja käyttöympäristön toimivuudesta ja vastaa riittävästä suorituskyvystä sekä käyttöpalvelun toiminnasta.	
Tekniikka-2	Pakollinen	Palvelun toteutus perustuu vakiintuneisiin ja testattuihin sekä laajasti tuettuihin ja edelleen kehitettäviin teknisiin ratkaisumalleihin.	
Tekniikka-3	Pakollinen	Palvelun tekninen ratkaisu on sellainen, että tietojen eheys, luottamuksellisuus ja käytettävyys on varmistettu.	
Tekniikka-4	Pakollinen	Toimittaja testaa hankinnan kohteena olevan ratkaisun toimivuuden ja tietoturvallisuuden ennen tuotantokäyttöön ottamista sekä aina versionvaihdon tai muun ylläpitotoimenpiteen jälkeen.	
Tekniikka-5	Pakollinen	Toimittaja kuvaa menettelyn, jolla toiminnallisuus- ja tietoturvat testattua ja hyväksytty sovellus siirretään tuotantoympäristöön.	
Tekniikka-6	Pakollinen	Palvelussa tulee olla mahdollista tehdä asiakaskohtaisia muutoksia parametroiden avulla.	
Tekniikka-7	Pakollinen	Varmuuskopiointi ei saa aiheuttaa järjestelmälle käyttökatkoa	
Tekniikka-8	Pakollinen	Palvelu huolehtii kellonajan ja päivämäärän automaattisesta ylläpidosta.	
Tekniikka-9	Pakollinen	Palvelun käyttöliittymän tulee olla selainpohjainen	
Tekniikka-10	Pakollinen	Palvelun käyttöliittymän tulee olla tehty teknologialla, joka toimii Windows, Mac ja Linux työasemilla	
Tekniikka-11	Pakollinen	Palvelu tukee yleisimpiä ajantasaisia selaimia, vähintään IE, Chrome ja Firefox. Järjestelmä testataan toimivaksi uusien selainversioiden ilmestyessä.	
Tekniikka-12	Pakollinen	Palvelu ei edellytä käyttäjän työaseman selaimelta Javaa tai muita erillisasennettavia plugineja tai muita selainlaajennuksia, lukuunottamatta pdf-tukea.	
Tekniikka-13	Pakollinen	Matkustajan näkymän tulee olla mahdollisimman pelkistetty. Näkymästä tulee voida karsia pois ylimääräiset toiminnot ja ne tiedot, joihin käyttäjällä ei ole oikeutta.	
Tekniikka-14	Pakollinen	Palvelun käyttäjille on voitava järjestelmätasolla luoda roolinmukaiset oletusnäytöt.	
Tekniikka-15	Pakollinen	Palvelun jokaisesta näytöstä on mahdollista palata vähintään palvelun käyttäjäkohtaiselle kotisivulle/etusivulle. Palvelun kaikilla näytöillä on paluu-toiminto jolla voi palata edelliselle näytölle.	
Tekniikka-16	Pakollinen	Tietyn komennon tai toiminnon tulee toimia yhdenmukaisesti kaikissa käyttöliittymän osioissa. Esim. komento "Tallenna" tarkoittaa tapahtuman tallennusta kaikissa käyttöliittymän osioissa.	
Tekniikka-17	Pakollinen	Pakolliset kentät tulee esittää käyttäjälle erilaisena kuin valinnaiset (esim. eri väreillä tai erikoismerkillä).	
Tekniikka-18	Pakollinen	Järjestelmän tulee ohjata käyttäjää ja antaa palautetta käytön aikana, mm. poikkeus- ja virhetilanteissa. Käyttäjää ohjataan esimerkiksi aputekstein ja ilmoituksin. Palautteen tulee olla selkeää, ja sen tulee opastaa käyttäjää esimerkiksi virhetilanteesta toipumisessa (mitä tapahtui, miten käyttäjä jatkaa eteenpäin), eikä vaaranna tietoturvaa ja -suojaa.	

Yleiset tekniset ja toiminnalliset vaatimukset

Tunnus	Kategoria	Vaatus	Vastaus
Tekniikka-19	Pakollinen	Jos tallennusta ei ole tehty, palvelun tulee kysyä vahvistus poisto- ja uloskirjautumistilanteissa.	
Tekniikka-20	Pakollinen	Matkasuunnitelma tai lasku tulee voida tallentaa keskeneräisenä. Suunnitelmaa tai laskua ei saa pystyä lähettämään eteenpäin käsittelyyn ennen kuin pakolliset kentät täytetty.	
Tekniikka-21	Pakollinen	Palvelu edellyttää käyttäjältä varmistusta kriittisten toimintojen suorittamisesta (esim. käyttäjä on poistamassa suunnitelmaa tai laskua).	
Tekniikka-22	Pakollinen	Palvelu pyytää käyttäjältä vahvistuksen ennen tietojen lopullista poistamista.	
Tekniikka-23	Pakollinen	Kun järjestelmä suorittaa toimintoja, näytöllä on oltava tästä merkinä ikoni/indikaattori (esim. tiimalasi tai vastaava).	
Tekniikka-24	Pakollinen	Tietojen syöttämisessä kentiin käytetään tarkistussääntöjä, esim. päivämäärä tulee syöttää muodossa pppkkvvv.	
Tekniikka-25	Pakollinen	Hakutuloksia on voitava järjestää eri järjestyksiin, esim. aakkosjärjestykseen.	
Tekniikka-26	Pakollinen	Käyttöliittymän kieleksi voidaan valita suomi tai englanti. Käyttöliittymän kieli on käyttäjillä oletuksena suomi.	
Tekniikka-27	Pakollinen	Käyttöliittymän kieli voidaan valita käyttäjäkohtaisesti.	
Tekniikka-28	Pakollinen	Palvelun ilmoitukset ja virhetilanteen ilmoitukset näytetään käyttäjän käyttöliittymän kielellä.	
Tekniikka-29	Pakollinen	Palvelun tulee sisältää suomenkieliset ja englanninkieliset käyttöohjeet, ja palvelun käyttöliittymästä voidaan porautua ohjeisiin.	
Tekniikka-30	Pakollinen	Palvelun tuottamat raportointi-, massa- ja eräajot voidaan toteuttaa siten, etteivät ne estä tai rajoita palvelun muuta käyttöä.	
Tekniikka-31	Pakollinen	Palvelu ei aseta rajoituksia liitteiden määrälle.	
Tekniikka-32	Pakollinen	Palveluun voi asettaa tiedostomuotoon perustuvan tarkistuksen joka estää tallentamasta liitteitä (esim. jos pääte on .exe tai .dll).	
Tekniikka-33	Pakollinen	Palveluun on mahdollista määrittää kokorajoite liitteelle.	
Tekniikka-34	Pakollinen	Järjestelmän kaiken tietoliikenteen tulee olla salattua (esim. HTTPS- ja SFTP-liikenne). Myös tiedonsiirrossa käytetään salattua tietoliikennettä kaikissa palveluun liittyvien tietojen välityksessä. Heikot salauskäytännöt on voitava estää. Heikkojen salauskäytönjen esto tehdään normaalin muutosprosessin mukaisesti.	
Tekniikka-35	pakollinen	Toimittajan ja tilaajan sekä toimittajan että käyttäjien väliset yhteydet on dokumentoitu, sekä niitä koskevat rajoitukset testataan sekä raportoidaan tilaajalle säännöllisesti osana muuta tietoturvallisuusraportointia.	
Tekniikka-36	Pakollinen	Palvelun ja muiden järjestelmien välisissä tiedonsiirroissa tulee toteutua tapahtumatason aukoton kirjausketju.	
Tekniikka-37	Pakollinen	Palvelun rajapintojen tulee olla dokumentoituna. Dokumentaatiosta tulee käydä ilmi mm. rajapinnan teknologia/toteutustapa, kutsu- ja palauteparametrit tietotyyppineen sekä rajapinnan tarjoama liiketoimintalogiikka. Rajapintojen dokumentaation tulee olla tilaajan käytettävissä.	

Tarjoajan nimi:

Yleiset tekniset ja toiminnalliset vaatimukset

Tunnus	Kategoria	Vaatus	Vastaus
Tekniikka-38	Pakollinen	Järjestelmän tulee tukea teknologiariippumattomia, avoimiin standardeihin perustuvia rajapintoja (kuten WS, REST, XML, SQL)	
Tekniikka-39	Pakollinen	Palvelun liittymärajapintoja tulee kyetä valvomaan ja hallinnoimaan tiedonsiirtoihin liittyen. (Esim. tulee pystyä selvittämään kuka käynnisti ajon, milloin, kauanko ajo kesti, onnistuiko ajo).	
Tekniikka-40	Pakollinen	Ratkaisun tulee tukea palvelukeskeisen arkkitehtuurin (SOA) periaatteita ja toteuttamista	
Tekniikka-41	Pakollinen	Palveluun ja palvelusta on voitava siirtää tietoja rajapintojen kautta. Toimittajan tarjoama kokonaisuus kattaa tarjouspyyntödokumenteissa lueteltujen liittymien ja rajapintojen toteutuksen, käyttöönoton, tuen ja ylläpidon. Myös muita integraatioita on voitava toteuttaa myöhemmin tarpeen mukaan.	
Tekniikka-42	Pakollinen	Liittymien kautta toteutettavat tiedonsiirrot on voitava tehdä ajastetusti.	
Tekniikka-43	Pakollinen	Palvelussa tulee olla yhteinen käyttöoikeushallinta koko konsernin tasolla.	
Tekniikka-44	Pakollinen	Käyttäjien tunnistaminen tulee tapahtua Haka-luottamusverkoston (https://wiki.eduuni.fi/display/CSCHAKA/Luottamusverkko) avulla. Hankittavaan järjestelmään tulee sisältyä Hakan käyttöä varten SAML 2.0-protokollan ja Haka-määrittelyjen (https://wiki.eduuni.fi/display/CSCHAKA/SAML-profiili) mukainen SAML Service Provider.	
Tekniikka-45	Pakollinen	Järjestelmään tulee voida kirjautua myös suoraan käyttäjätunnuksella ja salasanaa ilman Haka-kirjautumista (esim. pääkäyttäjät). Ominaisuuden tulee olla käytettävissä varajärjestelynä samanaikaisesti Haka-kirjautumisen rinnalla.	
Tekniikka-46	Pakollinen	Pääkäyttäjä ja muut vastaavat palvelukohtaiset tunnukset tulee aktivoida käyttäen vahvaa tunnistautumista, HAKA-tunnistautumista tai toimittamalla kertakäyttösalasanan muulla kuin sähköpostilla.	
Tekniikka-47	Pakollinen	Pääkäyttäjä- ja muissa vastaavissa palvelukohtaisissa tunnuksissa tulee aktivoinnin jälkeen voida käyttää kaksiosaista tunnistautumista viimeistään 31.12.2018.	
Tekniikka-48	Pakollinen	Pääkäyttäjän ja muiden vastaavien palvelukohtaisten salasanojen vaihto tulee pystyä tekemään hyväksikäyttämään vahvaa tunnistautumista, HAKA-tunnistautumista tai toimittamalla kertakäyttösalasanan muulla kuin sähköpostilla.	
Tekniikka-49	Pakollinen	Palvelu tulee olla mahdollista liittää standardirajapinnan kautta keskitettyyn ulkopuoliseen käyttövaltuushallintaan (esim. käyttöoikeuden voimassaolo tai tieto käyttöoikeuden päättymisestä voidaan tuoda ulkopuolisesta järjestelmästä). Palvelun sisäisten käyttäjäroolien hallinta säilyy palvelussa.	
Tekniikka-50	Pakollinen	Pääkäyttäjä voi tulostaa raportin käyttäjistä - rajattuna käyttäjäryhmittäin tai kaikki palvelun käyttäjät. Käyttäjäraportit voi tulostaa näytölle, tulostimelle ja tiedostoksi (pdf, excel). Käyttäjätiedot pitää saada järjestelmästä ulos myös liittymällä.	

Tarjoajan nimi:

Yleiset tekniset ja toiminnalliset vaatimukset

Tunnus	Kategoria	Vaatus	Vastaus
Tekniikka-51	Pakollinen	Käyttäjätunnukseen ja salasanaan perustuvassa käyttäjän tunnistusmekanismissa on vähintään seuraavat salasanan laatua tukevat menetelmät: - salasanoja ei säilytetä järjestelmässä selväkielisenä tai heikosti salattuna - salasanan pituus on vähintään 10 merkkiä - salasanaa pitää olla isoja ja pieniä kirjaimia sekä vähintään yksi numero tai erikoismerkki - käyttäjätunnus lukkiutuu, kun virheellisiä kirjautumisyrityksiä on yli sallitun rajan (määritellään järjestelmän asetuksissa) - virheellisestä sisäänkirjautumisesta jää merkintä järjestelmän lokiin - pääkäyttäjä voi asettaa käyttäjätunnukseksi uuden salasanan	
Tekniikka-52	Pakollinen	Palvelu sisältää toiminnallisuudet jotka estävät suljettuun käyttäjäistuntoon palaamisen.	
Tekniikka-53	Pakollinen	Palvelun tulee tallentaa automaattisesti lokitietoihin tiedot tietojensiirrosta.	
Tekniikka-54	Pakollinen	Palveluun kuuluvien ajastettujen töiden onnistumista seurataan automaattisella valvonnalla ja toimenpiteistä syntyy lokitietoa.	
Tekniikka-55	Pakollinen	Palvelun toiminta virhetilanteissa on hallittua ja tarvittaessa sovelluksen toiminta lopetetaan turvallisesti (failed closed -periaate). Esimerkiksi käyttäjän yhteys (istunto) katkeaa sovellukseen, jolloin sovellus lopettaa istunnon turvallisesti eikä tallenna tietoa, jota ei ole hyväksytty (esim. submit, commit). Tai käyttäjä yrittää tehdä jotain väärin (esim. syöttää väärää merkkijonoa), jolloin sovellus sulkee syöttöikkunan ja kirjaa lokiin tapahtuman.	
Tekniikka-56	Pakollinen	Järjestelmä mahdollistaa henkilötietolain ja EU-tietosuojasetuksen mukaiset rekisteröidyn oikeudet. Järjestelmän mahdolliset henkilörekisterit on dokumentoitu.	
Tekniikka-57	Pakollinen	Järjestelmä mahdollistaa tilaajalle kuuluvien tietojen toimittamisen tilaajalle koneella käsiteltävässä muodossa.	
Tekniikka-58	Pakollinen	Järjestelmän pitää mahdollistaa asiakkaalle asiakkaan tiedon tehokas elinkaarenhallinta (esimerkiksi tarvittaessa tietojen massapoisto).	

Tietoturvasovaitimukset			
Tunnus	Kategoria	Vaatus	Vastaus
Tietoturvasovaitimukset			Kyllä/Ei
Tietoturva-1	Pakollinen	Toimittaja vastaa hankittavan palvelun tietoturvasuudesta sopimuskauden aikana, ja siitä, että sillä on riittävästi palveluun liittyvää tietoturvakäyttöä.	
Tietoturva-2	Pakollinen	Järjestelmän tietoturvaominaisuudet on testattu kattavasti. Toimittaja sitoutuu toimittamaan tietoturvatestauksen testiraportin pyydettyä.	
Tietoturva-3	Pakollinen	Toimittaja nimeää tietoturvasuodattimen, joka vastaa palvelun tietoturvasuudesta sopimuskauden aikana. Henkilömuutoksista ilmoitetaan tilaajalle välittömästi muutoksen tapahduttua.	
Tietoturva-4	Pakollinen	Toimittaja määrittelee palveluun liittyvät tehtävät ja vastuut organisaatiossaan sekä nimeää henkilöt palveluun liittyvien tietoturvakäyttöjen käsittelyyn.	
Tietoturva-5	Pakollinen	Toimittaja valvoo palvelun tietoturvasuodattimen toteutumista ja reagoi palveluun liittyviin vakaviin tietoturvakäyttöihin viivytyksellä.	
Tietoturva-6	Pakollinen	Toimittaja kirjaa tilaajan palveluun liittyvät tietoturvakäytöt, ilmoittaa tilaajalle välittömästi tietoturvakäytön havaittuaan sekä toimittaa tietoturvakäytönraportin välittömästi poikkeaman selvittämisen jälkeen.	
Tietoturva-7	Pakollinen	Toimittaja korjaa sovelluksessa havaitut tietoturvakäytöt ja -puutteet viivytyksellä.	
Tietoturva-8	Pakollinen	Toimittajalla on velvollisuus keskeyttää palvelu tietoturvaan kohdistuvasta uhasta johtuen ja ilmoittaa palvelun keskeytyksestä tilaajalle viivytyksellä.	
Tietoturva-9	Pakollinen	Toimittaja kuvaa palveluun liittyvät toimintaympäristönsä (esimerkiksi toimitilat, kehitys-, testi- ja tuotantoympäristöt), niihin kuuluvat järjestelmät ja toiminnot.	
Tietoturva-10	Pakollinen	Toimittaja huolehtii käsittelemiensä tietojen asianmukaisesta suojaamisesta varmistaakseen tilaajan aineiston luottamuksellisuuden, eheyden ja saatavuuden.	
Tietoturva-11	Pakollinen	Toimittaja arvioi säännöllisesti (vähintään vuosittain) palvelun tietoturvasuodattimen liittyviä riskejä ja parantaa palvelun tietoturvasuodattimen riskiarvioinnin perusteella.	
Tietoturva-12	Pakollinen	Toimittajalla on kirjallinen palvelun tietoturvasuodattimen kuvaus, jossa on määritelty mitä teknisiä ja hallinnollisia toimia ja prosesseja Toimittaja käyttää tietoturvasuodattimen toteuttamiseksi palvelussa ja havaittujen tietoturvariskien hallitsemiseksi.	
Tietoturva-13	Pakollinen	Toimittaja vastaa palveluun liittyvän jatkuvuus suunnitelman tai -suunnitelmien päivittämisestä ja ajantasaisen version toimittamisesta tilaajalle.	

Tietoturva vaatimukset

Tunnus	Kategoria	Vaatus	Vastaus
Tietoturva-14	Pakollinen	Toimittaja järjestää palvelun toimittamiseen osallistuville henkilöille säännöllisesti (vähintään joka toinen vuosi tai lainsäädännön muuttuessa) tietoturvakoulutusta. Toimittaja kehittää ja ylläpitää kyseisen henkilöstön tietoturvaosaamista ja tiedottaa henkilöstölle muuttuneista tietoturvaohjeista ja -käytännöistä. Toimittajalla on kyky todentaa vaatimuksen täyttyminen.	
Tietoturva-15	Pakollinen	Toimittaja antaa luottamuksellisen ja salassa pidettävän aineiston vain niiden henkilöiden saataville, jotka tarvitsevat tietoa palvelun tuottamisessa tilaajalle ja huolehtii siitä, että kyseiset henkilöt tietävät, miten aineistoa koskevasta tietoturvasta huolehditaan.	
Tietoturva-16	Pakollinen	Toimittaja tuhoaa hävitettäväksi tarkoitetut, palveluun liittyvät asiakirjat niin, että niiden luottamuksellisuus ja tietosuoja on varmistettu.	
Tietoturva-17	Pakollinen	Toimittaja raportoi palveluun liittyvien tietojärjestelmien ja niiden hallinnan tilasta ja tietoturvajärjestelyihin kohdistuvista muutoksista tilaajalle säännöllisesti, sopimuksessa sovittavin väliajoin.	
Tietoturva-18	Pakollinen	Toimittaja on dokumentoinut palvelun toteuttamiseen käytettävät fyysiset ja virtuaaliset laitteet, tietojärjestelmät, palvelut, ohjelmistot, virtuaalipalvelimet ja lisenssit ja on vastuuttanut näitä koskevien kuvausten päivittämisen.	
Tietoturva-19	Pakollinen	Toimittaja on dokumentoinut palvelun toteuttamiseen liittyvät tietovuot. Toimittaja toimittaa tilaajan ja toimittajan välisistä yhteysistä tietovuokuvat tietosisältö- ja suojausmenetelmäkuvauksin, sekä on vastuuttanut näiden päivittämisen ja toimittaa kuviin ja kuvauksiin liittyvät päivitykset viivytystä tilaajalle.	
Tietoturva-20	Pakollinen	Toimittaja vastuuttaa ja organisoii palvelun tuottamisessa käytettävien laitteiden ja tietojärjestelmien päivitys- ja muutostarpeen seurannan, päivityspäätösten teon ja päivitysten asennuksen erityisesti tietoturvapäivitysten osalta.	
Tietoturva-21	Pakollinen	Palveluun liittyvien ja sen apuna käytettävien tietojärjestelmien käyttövaltuudet ovat henkilö- tai roolikohtaisia.	
Tietoturva-22	Pakollinen	Käyttövaltuudet Toimittajan tietojärjestelmiin, jotka liittyvät palveluun, perustuvat kirjalliseen sopimukseen tai palvelussuhteeseen ja järjestelmien käyttö estetään teknisesti ilman tarpeetonta viivytystä, kun tämä peruste on päättynyt (esim. Toimittajan työntekijän vaihdettua työpaikkaa).	
Tietoturva-23	Pakollinen	Toimittaja huolehtii palvelun tuottamisessa käytettävien ympäristöjen haittaohjelmasuojauksesta.	
Tietoturva-24	Pakollinen	Haittaohjelmakuvaukset päivittyvät palvelun tuottamisessa käytettävissä Toimittajan palveluympäristöissä säännöllisesti ja automaattisesti.	

Tietoturvavaatimukset

Tunnus	Kategoria	Vaatus	Vastaus
Tietoturva-25	Pakollinen	Toimittaja päästää palveluun liittyviin IT-laitteiloihinsa vain niitä henkilöitä, joiden työtehtävät sitä erikseen edellyttävät. Muiden henkilöiden käynnit suoritetaan aina valvottuna. Poikkeuksista aiheutuu aina tietoturvapoikkema.	
Tietoturva-26	Pakollinen	Toimittaja varmistaa palveluun liittyvien ja sen ylläpitoon käytettävien laitteiden ja sovellusten sisältämät tiedot säännöllisesti siten, että sen toiminnan häiriytyessä käytettävissä on ajantasainen varmuuskopio järjestelmän toiminnan palauttamiseksi. Varmistuskäytännöt kuvataan palvelulle laadittavaan varmistussuunnitelmaan. Maksimi palautumisaika määritellään sopimuksessa.	
Tietoturva-27	Pakollinen	Toimittaja todentaa palveluun liittyvien ja sen ylläpitoon käytettävien laitteiden ja sovellusten tiedoista otettavien varmistusten toimivuuden säännöllisesti toteutettavien palautustestein. Testit toteutetaan vähintään neljännesvuosittain.	
Tietoturva-28	Pakollinen	Toimittaja varmistaa, että palveluun liittyvät laitteet, ohjelmistot sekä tietojärjestelmät tekevät riittäviä lokeja ja kirjausketjuja toiminnastaan, jotta tietoturvapoikkeamat voidaan havaita ja selvittää sekä todentaa käyttäjien toiminta.	
Tietoturva-29	Pakollinen	Toimittaja organisoii ja vastuuttaa osaltaan palvelun tai sen apuna käytettävien ICT-järjestelmien häiriöiden selvittämisen ja niistä toipumisen sekä suunnittelee ja dokumentoi varajärjestelyt ja häiriöistä toipumisen prosessit. Toimittaja laatii palvelun häiriöiden varalta yleisen toipumissuunnitelman ja vastaa sen kehityksestä ja päivityksestä.	
Tietoturva-30	Pakollinen	Toimittajalla on määriteltynä palvelua koskevat konfiguraatiohallinnan prosessit ja konfiguraatiohallinnassa hyödynnetään versionhallintaohjelmistoa	
Tietoturva-31	Pakollinen	Toimittaja huomioi palveluun liittyvän tietojärjestelmän käyttöönottoasennuksessa ja käytöstä poistamisessa järjestelmän tietosisällön tietoturvavaatimukset ja vastuuttaa ja organisoii näihin liittyvät toimenpiteet.	
Tietoturva-32	Pakollinen	Jos palveluntarjoaja myydään tai sen lainsäädännöllinen kotipaikka muuttuu niin tästä informoidaan välittömästi asiakasta. Tietojen siirto ilman tilaajan hyväksyntää ei voi tapahtua. Tilaajan tietojen siirtoon tilaajalle tulee jäädä riittävä aika.	
Tietoturva-33	Pakollinen	Kaikilla palveluun liittyvillä kirjautumisoikeuksilla on rajallinen elinkaari. Pääkäyttäjä ja muiden vastaavien tunnusten kirjautumisoikeus tulee vahvistaa sopimuksessa määritellyin aikavälein.	
Tietoturva-34	Pakollinen	Palveluun liittyvät tunnukset ovat yksikäsitteisiä. Yksikäsitteisyys varmistetaan teknisin menetelmin yhdessä tilaajan kanssa.	
Tietoturva-35	Pakollinen	Palvelun kehittämisessä tietoturva ja tietosuoja otetaan huomioon jo suunnitteluvaiheessa.	

Tietoturva vaatimukset

Tunnus	Kategoria	Vaatus	Vastaus
Tietoturva-36	Pakollinen	Mikäli toimitukseen sisältyy tilaajan järjestelmään asennettavia komponentteja tai tiloissa toimivia järjestelmiä, näiden osalta toimittaja sitoutuu noudattamaan tilaajan tietoturvaohjeistusta.	
Tietoturva-37	Pakollinen	Toimittajalla on palveluun liittyen erillinen tukiosite tilaajan tietoturvaohjeistuksen (CSIRT) tukemiseksi.	
Tietoturva-38	Pakollinen	Toimittaja sitoutuu vastaamaan tilaajan tietoturvaohjeistuksen yhteydenottoon sopimuksessa määritellyssä ajassa.	
Perustietoturva vaatimukset			
Tietoturva-39	Pakollinen	Palvelun tuottamiseen käytetään asianmukaisia tiloja, joissa on varauduttu sekä fyysisiin että ympäristöstä aiheutuviin uhkatekijöihin. Palvelun tuottamiseen liittyvät järjestelmät ja tilat on liitetty ympärivuorokautisen valvonnan piiriin, joista toimittaja vastaa.	
Tietoturva-40	Pakollinen	Toimittajan palvelun toteuttamisessa käytettävät fyysiset laitteet ja järjestelmät sekä talletettu tieto sijaitsevat EU-/ETA-alueella. Toimittaja sitoutuu noudattamaan EU-tietosuojalain asetusten vaatimuksia myös tietoon pääsyn osalta.	
Tietoturva-41	Pakollinen	Toimittaja vastaa palveluun liittyvistä palomureista ja reitittimistä. Toimittaja dokumentoi palomureiden ja muiden suodatuslaitteiden suodatusäännöt ja niiden muutokset.	
Tietoturva-42	Pakollinen	Toimittajan ympäristö on suojattu tietoturva- ja verkkohyökkäyksiä vastaan.	
Tietoturva-43	Pakollinen	Salasanat talletetaan järjestelmään vahvasti salattuna.	
Tietoturva-44	Pakollinen	Järjestelmä ei sisällä toiminnallisuksia, joilla salasanat ovat selvitettävissä. Edes järjestelmän pääkäyttäjä ei pysty selvittämään salasanoja (lokaalit tunnukset, läpimenevä autentikaatioliikenne).	
Tietoturva-45	Pakollinen	Toimittajan tietojärjestelmät estävät toistuvat automatisoidut sisäänkirjautumisyhteydet.	
Tietoturva-46	Pakollinen	Tilaaja määrittelee kenellä on pääsy palvelussa olevaan materiaaliin. Palvelun toimittaja ei omalla toiminnallaan saa mahdollistaa pääsyä muille, poislukien palvelun toimittajan tekninen ylläpito.	
Tietoturva-47	Pakollinen	Toimittajan ylläpito- ja hallintakäyttäjien pääsynhallinta perustuu rooleihin, jotka määräytyvät toimenkuvan mukaan.	
Tietoturva-48	Pakollinen	Toimittajan henkilöstö käyttää palveluun liittyvissä ja sen ylläpitoon käytettävissä järjestelmissä vain henkilökohtaisia käyttäjätunnuksia. Jaettu tai ryhmätunnuksia ei saa olla eikä niitä saa käyttää.	
Lokitusvaatimukset			
Tietoturva-49	Pakollinen	Toimittaja huolehtii palvelun lokien keräyksestä, hälytyksistä ja seurannasta	

Tarjoajan nimi:

Tietoturva-vaatimukset			
Tunnus	Kategoria	Vaatus	Vastaus
Tietoturva-50	Pakollinen	Palvelun käyttöympäristö (palvelimet, tietoliikennekomponentit, sovellus) mahdollistaa lokitiedon keräämisen toiminnan kannalta kriittisistä tapahtumista, kuten valtuusloukkaukset, hallintatunnuksilla tehdyt toimet, käyttöoikeusmuutokset ja muut päivitystoimet.	
Tietoturva-51	Pakollinen	Palveluun liittyvät tietojärjestelmät kirjoittavat lokiin sekä onnistuneet että epäonnistuneet sisäänkirjautumiset niin, että yksittäisen käyttäjän kirjautumiset järjestelmään voidaan selvittää ja yhdistää hänen henkilöllisyyteensä luotettavasti.	
Tietoturva-52	Pakollinen	Palvelun on kirjoitettava lokia järjestelmässä tehdyistä riskianalyysin perusteella kriittisiksi arvioiduista tietojen muutoksista (esim. pankkitilin muutos, käyttöoikeusmuutokset). Lokimerkinnästä pitää näkyä, kuka on muuttanut ja mitä tietoa on muutettu.	
Tietoturva-53	Pakollinen	Palvelun on tuotettava lokia virhetilanteista (esimerkiksi sovelluksen tekniset virheilmoitukset).	
Tietoturva-54	Pakollinen	<p>Palvelu tapahtumalokit sisältävät riittävästi tietoa operaation tekijän identifioimiseksi, hyökkäyksen tunnistamiseksi ajoissa ja jälkiselvityksen helpottamiseksi.</p> <p>Jokaisen lokikirjoituksen tallentuvasta tapahtumasta tallennetaan vähintään:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aikaleima luotettavasta aikälähteestä - Tekijä - Tapahtuman lähdeosoite/-järjestelmä - Onnistuiko tapahtuma - Tapahtuman kuvaus - Indikaatio siitä, että kyseessä on tietoturvaan liittyvä tapahtuma (mikäli tietoturvalokia ei ole eriytetty omaan tiedostoonsa) <p>Lokeihin ei kuitenkaan saa kirjoittaa luottamuksellista tietoa, kuten selväkielisiä salasanoja tai luottokorttinumeroita.</p>	
Tietoturva-55	Pakollinen	Tilaajalla on mahdollisuus saada palvelun käyttämiseen liittyvistä lokeista tietoturvaepäilyjen selvittämisessä tarvittavaa tietoa.	
Tietoturva-56	Pakollinen	Toimittaja valvoo palveluun liittyvien ja sen ylläpitoon käytettävien järjestelmien tuottamia lokeja koneellisesti tai manuaalisesti, lakeja ja vastaavia määräyksiä noudattaen. Lokien seurannan tulee olla säännöllistä, jotta normaalista toiminnasta poikkeaminen voidaan havaita ilman kohtuutonta viivettä.	
Tietoturva-57	Pakollinen	Lokeja tuottavien palveluiden ja järjestelmien on säännöllisesti synkronoitava aikansa keskitetystä aikapalvelusta.	

Tarjoajan nimi:

Tietoturva vaatimukset

Tunnus	Kategoria	Vaatus	Vastaus
Tietoturva-58	Pakollinen	Lokitiedot tulee suojata käyttövaltuuksin. Lokitietoon on pääsy vain erikseen nimetyillä henkilöillä tai tietyn roolin mukaisesti. Palvelun tulee tallentaa automaattisesti lokitietoihin tiedot lokien käsittelystä.	
Tietoturva-59	Pakollinen	Toimittaja säilyttää palveluun liittyvät lokit niin, ettei niitä päästä jälkikäteen muuttamaan.	
Tietoturva-60	Pakollinen	Lokitietojen pitää olla turvassa asiattomalta pääsylvä sekä vahingossa tai luvattomasti tapahtuvalta muuttamiselta tai muulta käsittelyltä (esim. tietomurtojen yhteydessä).	
Tietoturva-61	Pakollinen	Lokien säilytysajat ja hävittäminen on suunniteltu ja dokumentoitu.	
Tietoturva-62	Pakollinen	Jos testijärjestelmässä käytetään tuotantodataa, on sen lokitus toteutettava samalla tasolla kuin tuotantojärjestelmän. Tämä vaatimus on huomioitava erityisesti henkilö- ja tunnistetietojen osalta.	
Tietoturva-63	Pakollinen	Mikäli lokitietoa arkistoidaan tai varmistetaan (backup), tulee sitä suojata kuten alkuperäistä lokitietoa.	
Tietoturva-64	Pakollinen	Palvelun teknisissä kuvauksissa ja käyttöohjeissa on kuvattuna lokit, niiden keskeinen tietosisältö sekä lokien hallintaan käytettävät sovellusparametrit ja niihin liittyvät raportointivälineet.	

Liite 7 TTY – Käytettävyys

TTY-säätiö
Tampereen yliopisto
Tampereen ammattikorkeakoulu Oy

Liite 7

1 (4)

30.3.2017

TTY/500/271/2016

Matka- ja kuluhallinnan järjestelmäpalvelu

Käytettävyyden arviointi

Palvelun käytettävyys, painoarvo 40 % (40 pistettä)

Tilaajan arviointiryhmä arvioi matka- ja kuluhallinnan järjestelmän käytettävyyttä käyttötapauksiin pohjautuvan tarjoajan toimittaman videon/nauhoituksen (jäljempänä "video") sekä käyttötapauksista annetun kirjallisen kuvauksen perusteella. Arvioitavat käyttötapausten on kuvattu tässä liitteessä.

Arviointiryhmä koostuu henkilöistä, joiden perehtyneisyys järjestelmän käyttämisestä vaihtelee. Arviointi toteutetaan tarjoajan testitapausten toteuttamisesta järjestelmässä tekemän videon perusteella. Videon tulee olla katsottavissa tavanomaisilla mediantoisto-ohjelmilla (esim. windows media player). Videosta tulee käydä ilmi testitapausten suorittaminen tarjottavassa matka- ja kuluhallintajärjestelmässä. Videoon ei saa sisällyttää tarjottavaan matka- ja kuluhallinnan järjestelmään kuulumattomia tekstejä ja ääniä. Käyttötapausten toteuttaminen tulee videoiden lisäksi selostaa kirjallisesti. Videon perusteella arvioidaan palvelun käytettävyyttä.

Tarjoajien videoiden perusteella arvioidaan seuraavia kohtia:

1. Käyttö on nopeaa, tehokasta ja loogista

- Aloitusikkuna on informatiivinen ja siitä on pääteltävissä sovelluksen kattama sisältö
- Järjestelmä toimii sujuvasti ja johdonmukaisesti. Järjestelmä etenee käyttäjän kannalta toiminnoiltaan loogisessa tehtävänmukaisessa järjestyksessä. Yleiset toiminnot (eteen-, taakse- ja sivullepäin siirtyminen, valitseminen, lopettaminen) ovat samanlaiset (käsky tai graafinen symboli) jokaisessa osassa. Sisältö ja näkymät on järjestetty toimintaa vastaavasti ja loogisiin kokonaisuuksiin.
- Roolista toiseen siirryttäessä järjestelmässä ei tarvita erillistä kirjautumista (esim. pääkäyttäjä tekee omaa laskua matkustajana).
- Matkalaskun liitteiden käsittely (lisääminen, tiedostojen olemassaolon näkyminen, avaaminen jne.) on sujuvaa.
- Dokumenttien käsittely on sujuvaa ja nopeaa.
- Perustoiminnot ovat niin yksinkertaisia, ettei erillistä ohjetta tarvitse käyttää: sovelluksen perustoiminnot ohjaavat itsessään käyttäjän toimintaa.

30.3.2017

TTY/500/271/2016

2. Käyttäjän virheitä ehkäistään

- Käyttäjälle tarjotaan käyttötilanteen mukaan laadittuja oletusarvoja ja mukautuvia valintalistoja (esim. eri kotimaan- ja ulkomaanlaskuissa on eri kululajit). Tarvittaessa vaihtoehtoja voidaan rajata ja näin estää virheellisen tiedon syöttäminen. Perustiedot on valmiiksi esitötetty ja toimintoja on taustalla automatisoitu (esim. laskussa henkilön tiedot, tiliöinnit, hyväksyntäketju)
- Palvelu tarkistaa virheellisen syötteen (esim. kellonaika, alv-prosentti).
- Käyttäjä voi peruuttaa toimintansa ja korjata virhekirjauksen helposti.

3. Tietosisällön hallinta eri käyttäjärooleissa on tehokasta

- Järjestelmän tietosisältö on selkeää eri käyttäjärooleissa (matkustaja, asiastarkastaja, hyväksyjä, pääkäyttäjä) ja roolista toiseen siirryttäessä.
- Tiliointitoiminnot ovat mahdollisimman pitkälle automatisoituja (esim. alv-käsittely sisältäen alv-prosentit, koodit ja kirjaukset, valuuttakurssit).
- Matkalaskun siirryessä hyväksyntäketjussa eteenpäin, seuraavan vaiheen hyväksyjät, koko hyväksyntäketju ja kommentit näkyvät selkeästi ja vaivattomasti.

Käyttötapaukset arvioidaan kohtien 1-3 osalta seuraavalla arviointiasteikolla:

0= Järjestelmässä on useita käytettävyyteen liittyviä merkittäviä puutteita
2= Järjestelmässä on useita käytettävyyteen liittyviä pieniä puutteita tai yksi merkittävä puute
4= Järjestelmässä voi olla pieniä puutteita, mutta toimii olennaisimmilta osin kuten kohdissa 1-3 on esitetty
6= järjestelmä vastaa erinomaisesti käytettävyydelle asetettuja odotuksia kohdissa 1-3.

Jokaisesta käyttötapauksesta voi saada enintään 6 pistettä eli käytettävyyesarvioinnista voi saada enintään 18 pistettä. Tarjoajien yhteispisteet huomioidaan vertailussa siten, että suurimmat yhteispisteet saanut saa painoarvon 40 % mukaisesti täydet 40 pistettä ja muut tarjoajat suhteessa tähän käyttäen laskukaavaa:
(ko. tarjoajan pisteet / suurimmat yhteispisteet) * 40.

30.3.2017

TTY/500/271/2016

Käytettävyyden arviointi / Käyttötapaukset

Käyttötapaus 1. Matkasuunnitelman ja laskun laatiminen ja käsittely

Kuvaus: Henkilö (Mikko Matkustaja) tekee matkasta suunnitelman, jonka esimies hyväksyy. Matkan jälkeen henkilö laatii matkasta laskun ja liittää siihen tarvittavat liitteet. Matkalasku asiastarkastetaan ja sen jälkeen hyväksytään.

- Lähtöaika: 7.9.2016 klo 05.15
- Lähtöpaikka: Yliopistonkatu 1, Tampere
- Reitti ja matkan tapahtumat: Henkilöllä on oman auton käyttö lupa ja oikeus km-korvauksiin. Hän ajaa omalla autolla kotoa lentokentälle ja jättää sen lentoparkkiin. Lento lähtee Helsinki-Vantaan lentoasemalta klo 7.35 ja saapuu Amsterdamiin klo 9.15 paikallista aikaa. Paluulento lähtee klo 19.20 paikallista aikaa ja saapuu Helsinkiin klo 22.45. Henkilö noutaa auton parkista ja ajaa kotiin, jonne hän saapuu seuraavan vuorokauden puolella klo 00.10. Paluupaikka on Yliopistonkatu 1, Tampere
 - Lento on hankittu matkatiilin kautta hintaan 320 euroa.
 - Päivärahat ja km-korvaus korvataan verohallinnon korvausperusteiden mukaisesti
 - Lisäksi matkustaja hakee korvauksen pysäköintimaksusta 10 €
 - Amsterdamissa hän kulkee lentoasemalta keskustaan junalla, lipun 13 € hän maksaa omalla rahalla ja hakee niistä korvauksen.
 - Amsterdamissa hän kulkee takaisin lentoasemalle keskustasta taksilla hinta 30 € ja sen hän maksaa organisaation maksuaikakortilla.
 - Henkilö nauttii matkalla yhden maksuttoman aterian

Käyttötapaus 2. Ulkopuolisen henkilön matkakulujen maksaminen matkahallintajärjestelmässä

Kuvaus: Organisaation ulkopuolinen henkilö (Unto Ulkopuolinen, pankkitili FI1111111111111111, sosiaaliturvatunnus 111165-1111) tulee vierailulle Tampereelle. Hän tulee lennolla Frankfurtista Pirkkalan lentokentälle 5.10.2016 klo 10:00. Matkalle hän on lähtenyt kotoa klo 6:00. Matkustaja tulee lentokentältä taksilla keskustaan ja taksimatka maksaa 20 €. Matkustajalle tarjotaan lounas. Matkustaja lähtee takaisin lentokentälle taksilla 20€ ja lento lähtee klo 17:00. ja hän saapuu kotiin klo 21:00.

Henkilöllä ei ole palvelusuhdetta organisaatioon ja näin ollen hän ei ole käyttäjänä matkahallintajärjestelmässä. Matkan jälkeen hänelle korvataan matkasta aiheutuneet kulut (sis. päivärahat) ja hänelle pitää pystyä maksamaan matkakulut matkahallintajärjestelmän kautta.

Käyttötapaus 3. Yhteisökaupan oston tiliöinti

Kuvaus:

Matkahallintajärjestelmässä käsitellään tavaroiden ostotapahtumia joko järjestelmään tuotavien luottokorttisiirtojen kautta tai henkilöiden itse järjestelmään tekemillä kuluveloituksilla.

Mikko Matkustaja tilaa EU-alueelta ulkomaisesta verkkokaupasta Suomeen toimitettavan kirjan (veroton hinta 100 €) ja tekee matkahallintajärjestelmään kululaskun. Asiataarkastaja käsittelee laskun tiliöinnit ja kirjaa kulun perusrahoitteiseen toimintaan. Järjestelmässä tulee kirjata tapahtuma käännetyin arvolisäverovelvollisuuden vaatimalla tavalla.

Liite 8

PALVELUTASOSOPIMUS

Työvoiman
hallinta/työvuorosuunnittelujärjestelmä

PALVELUTASOSOPIMUS

1. Työvoiman hallinta/työvuorosuunnittelujärjestelmän käytettävyys (K)

Työvoiman hallinta/työvuorosuunnittelujärjestelmän palvelutason ja mahdollisten palvelutasohyvitysten perusteena käytetään seuraavaa taulukkoa. Hyvitykset perustuvat palveluntuottajan toiminnasta ja toimitetusta järjestelmästä aiheutuneisiin käyttökatkoihin. Mikäli katko johtuu tilaajasta tai kolmannelta osapuolelta (esim. tietoliikenneyhteyksistä), ei sanktiota peritä.

Palveluaika, sovellusten käytettävyys: 24/7/365

Teknisen tuen palveluaika: 7.00 - 17.00 (tarkentuu lopulliseen sopimukseen)

Käytettävyytaso: 99 %

Tarkasteltava ajanjakso on pituudeltaan yksi kalenterikuukausi. Palveluntuottajan tulee tuottaa tieto tarkastelun perustaksi kuukausittain.

Käytettävyyden alenema	Sanktio
0,01 – 0,5 %-yksikköä	10 %
0,51 – 1 %-yksikköä	25 %
1,01 – 2 %-yksikköä	30 %
Yli 2 %-yksikköä (käytettävyys kuitenkin yli 90%)	50 %

Sanktio lasketaan järjestelmän kuukausittaisesta maksusta (hintalomake, kohta B).

Jos käytettävyys laskee alle 90 %, ei kyseisen järjestelmän kuukausiveloitteista maksua (hintalomake, kohta B) peritä lainkaan (sanktio on 100 %).

Toteutunut käytettävyytaso (K) lasketaan seuraavasti:

$$K = (Pa - Ka + Eh) / Pa * 100 \%$$

Pa, palveluaika

Ka, katkojen yhteenlaskettu kesto palveluaikana.

Eh, se yhteenlaskettu katkoihin palveluaikana kuluva aika, joka johtuu tilaajan tai kolmansien osapuolten vastuulla olevista seikoista tai suunnitelluista ja sovitusta katkoista palveluaikana.

Toteutunutta käytettävyytaso laskettaessa katko aikaan (Eh) huomioidaan

- Suunniteltujen ja tilaajan kanssa sovittujen katkojen vaatima aika.
- Säännölliset huoltokatkot, erikseen sovitut ja tilaajan erillispyynnöstä tehdyt palvelinjärjestelmän uudelleenkäynnistykset tai käyttökatkot.
- Yhdessä sovittuihin varusohjelmistopäivityksiin tai tietoturvapäivityksiin kuluva aika.

- Katkoja, jotka aiheutuvat palveluntuottajan vaikutusvallan ulkopuolella olevan kolmannen osapuolen tai tilaajan toimista.

Jos kuitenkin osoittautuu, että palveluntuottaja on siirtänyt eteenpäin vian, jonka korjaaminen kuuluu sen vastuulle, ei tätä palveluntuottajan palvelupyynnön virheellisen siirtämisen takia kulunutta aikaa kolmannella osapuolella vähennetä käytettävyyssprosentin laskemisessa.

2. Palveluvaste (V)

Palveluissa käytetään seuraavia palveluvasteluokkia, joissa reagointiajat ja ratkaisuaajat riippuvat häiriön kriittisyydestä:

Reagointiajat

Palveluntuottajan tulee palveluaikana aloittaa häiriön tai vian korjaaminen seuraavien reagointiaikojen puitteissa. Kriittisessä tilanteessa tilaajan tulee tehdä ilmoitus asiasta puhelimitse. Palveluntuottajan tulee reagoida myös teknisen tuen palveluaikojen ulkopuolella jos häiriö tai vika on senkaltainen, että esim. jossa palkanmaksuun siirrettävien tietojen siirto tai työvuorojen suunnittelu vaarantuu sovitusta aikataulusta.

Reagointiaika	V
Kriittinen	1 h
Vakava	1 tp
Matala	2 tp

Ratkaisuaajat

Palveluntuottajan tulee palveluaikana korjata vika ja palauttaa normaali toimintakyky seuraavien ratkaisuaikojen puitteissa. Palveluntuottajan tulee ratkaista häiriö tai vika esim. tilanteessa, jossa palkanmaksuun siirrettävien tietojen siirto vaarantuu sovitusta aikataulusta. Myös teknisen tuen palveluaikojen ulkopuolella, jos häiriö tai vika on senkaltainen, että esim. palkanmaksuun siirrettävien tietojen siirto tai työvuorojen suunnittelu vaarantuu sovitusta aikataulusta.

Ratkaisuaika	V
Kriittinen	1 tp
Vakava	3 tp
Matala	5 tp

Häiriöluokitus

Palveluvasteessa käytetään seuraavaa häiriöluokitusta:

Kriittinen	Käyttökato; palvelun kohteena olevan alustan tai järjestelmän suorituskyky ja/tai palvelut ovat häiriintyneet käyttökelvottomaksi, järjestelmä tai prosessi on pysähtynyt, palvelut ovat niin epävakaita, ettei normaaleja operaatioita voida suorittaa. Mikäli häiriö koskee laajaa käyttäjäjoukkoa tai kokonaista toimintoa, häiriö luokitellaan kriittiseksi.
Vakava	Häiriö haittaa merkittävästi palvelun käytettävyyttä, järjestelmä tai alusta ovat toistuvasti epävakaita tai eivät vastaa normaalisti palvelupyyntöihin.
Matala	Häiriö on satunnainen eikä olennaisesti haittaa käyttöä, häiriö

	koskien harvoin käytettäviä erityispalveluja ja/tai voidaan kiertää. Muu tilanne, joka ei vaaranna tilaajan toimintaa.
--	---

Toteutunut palveluvaste (V) lasketaan seuraavasti:

$$V = (T_{vm} / V_m) * 100 \%$$

T_{vm}, Tavoiteajassa (reagointi ja ratkaisu) palveluaikana käsiteltyjen vikatilanteiden määrä tarkastelujaksolla.

V_m, Vikatilanteiden kokonaismäärä palveluaikana tarkastelujaksolla.

Tarkasteltava ajanjakso on pituudeltaan yksi kalenterikuukausi.

Palveluvasteen mittaamisen perustana on palvelun palvelupyyntöjen, häiriöilmoitusten, palvelupyynnön toteuttamisen, häiriöiden käsittelyn sekä näiden tapahtuma-aikojen kirjaaminen/tallentuminen palveluntuottajan käyttämään palvelupyyntöjen hallintajärjestelmään (tiketöintijärjestelmä).

Palveluntuottaja pitää palvelupyyntöjen hallintajärjestelmänsä avulla kirjaa palvelupyyntöjen ja häiriötilanteiden reagointi-, ratkaisu- ja toimitusajoista. Häiriötilanteen havaitsemisen alkuaikaa verrataan korjaustyön aloittamisen aikaleimaan, mistä määräytyy reagointiaika. Palveluntuottaja vertaa näitä sovittujen palveluvasteen vaste- ja ratkaisuaikoihin ja kerää mahdolliset poikkeamat yhteen. Palveluntuottaja raportoi poikkeamat sekä keskimääräisen vaste- ja ratkaisuaajan pyydettyä viikon sisällä.

3. Palveluvasteen sanktiointi

Mikäli palveluntuottaja ei aloita häiriön korjaustoimenpiteitä palveluvasteessa (V) sovitun reagointiajan puitteissa tai ei ole korjannut vikaa palveluvasteessa (V) sovitun ratkaisuaajan puitteissa, on tilaaja oikeutettu seuraaviin hyvityksiin:

Reagointiajan tai ratkaisuaajan ylitys	Hyvitys % järjestelmän kuukausittaisesta maksusta, hintalomake, kohta B
0,1 – 20 % tavoiteajasta	5 %
21 – 50 % tavoiteajasta	15 %
51 – 100 % tavoiteajasta	30 %
Yli 100 % tavoiteajasta	45 %

Liite 9 Fimlab - Vaatimusmäärittely

LIITE 9 VAATIMUSMÄÄRITTELY, TÄYTTÖOHJE

FIMLAB LABORATORIOT OY

VAATIMUSMÄÄRITTELY: TYÖVOIMAN HALLINTA/TYÖVUOROSUUNNITTELUJÄRJESTELMÄ

Täyttöohjeet

Tämä on vaatimusmäärittely, joka on palautettava tarjouksen yhteydessä täytettynä.

- Vaatimusmäärittelylomakkeen sarakeessa "Edellytetty toimintamalli" pakollisiksi (P) vaatimuksiin merkittyihin vaatimuksiin on tarjoajan merkittävä lomakkeen sarakeeseen "TARJOAJA TÄYTTÄÄ: Pystyykö tarjoaja tarjoamaan palvelua: K=kyllä / E=ei" täytyyky kyseinen vaatimus. Pakollisiin vaatimuksiin tulee vastata "Kyllä" tai tarjous suljetaan tarjouskilpailusta.
- Vaatimusmäärittelylomakkeen sarakeessa "Edellytetty toimintamalli" vapaaehtoisiksi (V) vaatimuksiin merkittyihin vaatimuksiin on tarjoajan merkittävä lomakkeen sarakeeseen "TARJOAJA TÄYTTÄÄ: Pystyykö tarjoaja tarjoamaan palvelua: Kyllä / Ei" sen mukaan kykenee tarjoaja tarjoamaan vapaaehtoiseksi määritettyä palvelua.
- Mikäli sarakeeseen "Edellytetäänkö lisäselvitystä" on merkitty "K" ja kyseessä on pakollinen vaatimus tai mikäli kyseessä on vapaaehtoinen vaatimus, jota tarjoaja tarjoaa edellytetään tarjoajalta erillisellä liitteellä lisäselvitystä. Mikäli sarakeeseen on merkitty "E" tarjoajalta ei edellytetä lisäselvitystä.
- Lomakkeen sarakeeseen "Käytettävä sovellus" on tarjoajan nimettävä kyseisessä toiminnossa käytettävä järjestelmä/sovellus.
- Lomakkeen voi täyttää sähköisesti tai käsin, mutta lomakkeen sisältöä ei saa muuttaa.

[illegible]

FIMLAB LABORATORIOT OY
VAATIMUSMÄÄRITTELY: TYÖVOIMAN HALLINTA/TYÖVUOROSUUNNITTELUJÄRJESTELMÄ

TARJOAJA TÄYTTÄÄ121

LIITE 9 TYÖVOIMAN HALLINTA/TYÖVUOROSUUNNITTELUJÄRJESTELMÄN RAPORTOINTI

FIMLAB LABORATORIOT OY

RAPORTTI	Hankintayksikön antamia lisätietoja	Ei=	Y=
		pakollinen	vapaaehtoinen
Perusraportit	Ylitöraportti, epämuokavan työpöytäkäyttö- (la, ilta, su, aatto jne.), hälytystyö- ja varallaolraportti, raportti jatko- ja vuoronvaihtokorvauksista. Kaikki raportit saatavissa henkilö- ja kustannuspaikkatasolla sekä työpiste-/toimipaikkatasolla	X	
Toteutunut työaika ja resurssi	Työpisteittäin, kustannuspaikoittain ja toimipaikoittain	X	
Henkilöstön sijoitustiedot	Työpisteittäin, kustannuspaikoittain ja toimipaikoittain	X	
Palkkakustannukset	Annettujen palkkatietojen perusteella palkkakustannukset laskettuna päivä- ja kuukausitasolla työpisteittäin, kustannuspaikoittain ja toimipaikoittain suunniteltujen listojen mukaan halutulta aikaväliltä, myös kesken meneillään olevan listan	X	
Palkkakustannukset	Annettujen palkkatietojen perusteella palkkakustannukset laskettuna päivä- ja kuukausitasolla työpisteittäin, kustannuspaikoittain ja toimipaikoittain toteutuneen listan mukaan halutulta aikaväliltä, myös kesken meneillään olevan listan	X	
Suunnitellut listat ja niiden hinta		X	
Toteutuneet listat ja niiden hinta		X	
Keikkalaisten resurssi	Työpisteittäin, kustannuspaikoittain ja toimipaikoittain		X
Työpanoksen tuntierittely päivä-/kuukausitasolla	Työpisteittäin, kustannuspaikoittain ja toimipaikoittain	X	
Toteutuneen listan yllä-/alimiehitys			X
Poissaoloyhteenveto	Päivä-, viikko- ja kuukausitasolla sekä työvuorolistatasolla	X	
Raporttien muoto	Excel (export) .csv ja .pdf -tiedosto	X	
Tietojen raportointimahdollisuus tapahtumaa seuraavana päivänä			X
Maksuun menevän aineiston tarkistusraportti	Palkanmaksuun menevien tuntien ja korvausten yhteenvetoraportti henkilötasolla	X	
Toteutuneet toiveet per lista, per vuosi	Henkilöittäin kuinka monta toivetta on otettu huomioon listaa suunniteltaessa		X

LIITE 9

FIMLAB LABORATORIOT OY

Henkilöstön määrä 28.2.2017	797
- joista	
vakinaisia	700
määräaikaisia	97
kokoaikaisia	675
osa-aikaisia	122
lääkärihenkilöstöä	43
asiantuntijahenkilöstöä	25
hoitohenkilöstöä	643
muuta henkilöstöä	80
Lynyttaikaisessa palvelussuhteessa (alle viikon työsuhde), sisältyy yllä mainittuihin lukuihin	6

Työvuorosuunnittelun piirissä 671

Liikumasopimuksen piirissä (ei työvuorosuunnittelua) 116

Sovellettavat työehtosopimukset Terveyspalvelualan työehtosopimus (TP TES)

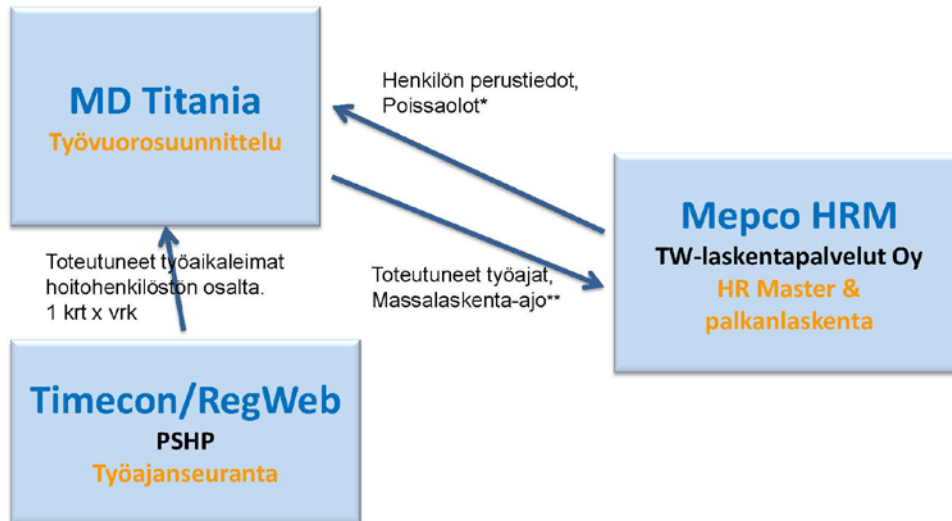
Paikalliset sopimukset Käytössä useita paikallisia sopimuksia (mm hälytysraha, työvuoronvaihto- ja työvuoron jatkokorvaukset)

Järjestelmän käyttäjät HR (5 hlöä) ja esimiehet (n. 20 hlöä) sekä työvuorosuunnittelun piirissä oleva henkilöstö

Muut lisätiedot TP TES:n kaikki kolme työaikamallia käytössä (toimisto-, jakso- ja normaalityöaika).
24/7 toimintaa kolmella paikkakunnalla.

Liite 10

Liittymärajanpinnat, nykytilanne

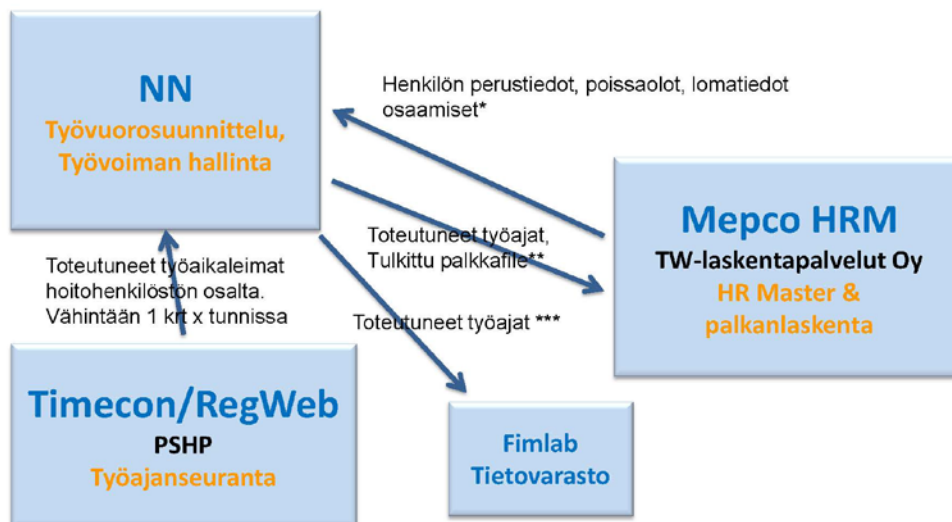


- * nimi, sotu, työaikamuoto, tehtävänimike, vuosilomat ja muut poissaolotiedot, työaika, työsuhteen kesto. Tieto päivittyy kahden tunnin välein.
- **massalaskenta-ajon kautta saadaan siirtymään tieto toteutuneista työtunneista. Massa-ajo tehdään kahdesti kuukaudessa. Testimassa-ajot tehdään ennen palkka-ajoa.

Fimlab

Fimlab.fi 1

Liittymärajanpinnat, vaihtoehto A



- * nimi, sotu/henkilönumero, työaikamuoto, tehtävänimike, vuosilomat ja muut poissaolotiedot, työaika, työsuhteen kesto, osaamisprofiilin tiedot. Tiedon tulisi päivittyä useamman kerran päivässä.

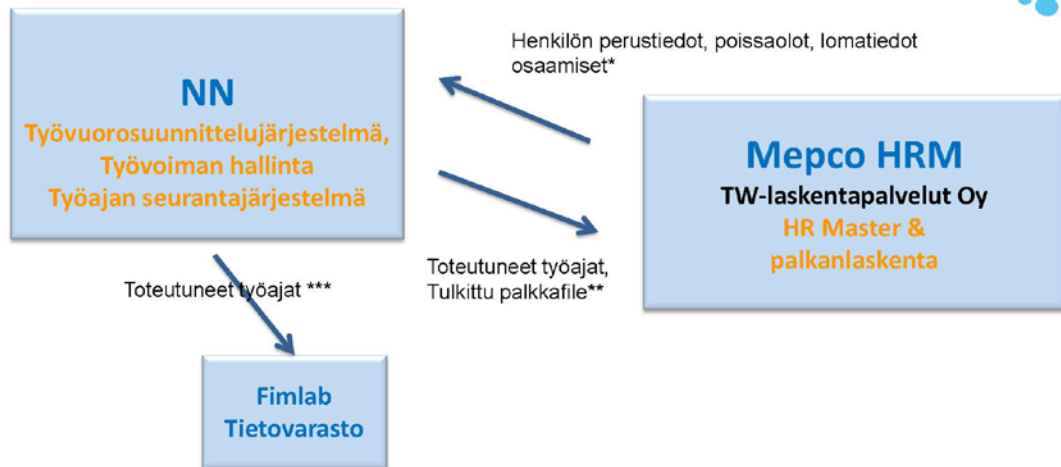
- ** erikseen määritellyn aikataulun mukaisesti kaksi kertaa kuukaudessa

- *** toteutuneet työajat työpisteittäin, toimipaikoittain ja kustannuspaikoittain

Fimlab

Fimlab.fi 2

Liittymäraajapinnat, vaihtoehto B



* nimi, sotu/henkilönumero, työaika-työaika, tehtävänimike, vuosilomat ja muut poissaolotiedot, työaika, työsuhteen kesto, osaamisprofiilin tiedot. Tiedon tulisi päivittyä useamman kerran päivässä.

** erikseen määritellyn aikataulun mukaisesti kaksi kertaa kuukaudessa

*** toteutuneet työajat työpisteittäin, toimipaikoittain ja kustannuspaikoittain

Fimlab

Fimlab.fi 3